REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

D2 I 31/4

BIBLIOTHÈQUE

ITALIENNE.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE
TORINO

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE,

OU

TABLEAU

DES PROGRÈS

DES SCIENCES ET DES ARTS

EN ITALIE,

PAR LES CITOYENS

JULIO, GIOBERT, VASSALLI-EANDI ET ROSSI

PROFESSEURS DE PHYSIOLOGIE, CHIMIE, PHYSIQUE ET CHIRURGIE AUX ÉCOLES SPÉCIALES DE TURIN.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE TORINO

VOL. I.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE NATIONALE.

AN XI.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE

OU

TABLEAU

DES PROGRÈS

DES SCIENCES ET DES ARTS,

EN ITALIE.

PROJET

D'un canal de navigation, et de deux canaux d'arrosement pour les deux départemens de la Doire *et de la* Sesia *dans la 27.e Division militaire.*

LU A L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE TURIN.

LE PREMIER CONSUL, dont le génie embrasse tous les objets grands et utiles qui peuvent concourir à augmenter l'éclat et la prospérité de la République, a marqué aux commerçans de Marseille son desir de voir leurs bâtimens entrer de l'Adriatique dans les bouches du Pô, le remonter

de-là jusqu'à Ferrare, pour répandre ensuite leurs marchandises dans la 27.e Division militaire, dans les différentes contrées d'Italie, et les faire même pénétrer en Allemagne.

Le projet que nous allons tracer, conçu depuis long-tems par le citoyen *Ignace Julio*, un des plus habiles hydrauliciens de l'Italie, paraît propre à étendre plus loin les avantages que l'on aurait à suivre les indications lumineuses du Premier Consul.

Dans ce projet, les marchandises et les denrées qui remonteraient le Pô, pourraient être voiturées par eau jusqu'au-dessus d'Ivrée, chef-lieu du département de la Dôire, par un canal de navigation le long des départemens de la Sesia et de la Doire, canal qui ouvrirait une communication précieuse entre la Doire Balthée et le Pô, qui présenterait les moyens de faire descendre facilement dans le Pô les productions de la vallée d'Aoste, des départemens de la Doire et de la Sesia, et de conduire par eau jusqu'au-dessus d'Ivrée, les marchandises, et les denrées auxquelles on ferait remonter le Pô; enfin on ouvrirait, d'après ce projet, de nouveaux canaux d'arrosement qui serviraient à défricher une grande étendue de terreins qui, faute d'eau, restèrent jusqu'ici incultes.

Le projet consiste à dériver un grand canal d'eau de la *Doire Balthée*, au-dessus du pont qui est établi sur ce fleuve, avant d'arriver à la ville

d'Ivrée, et de le subdiviser ensuite en trois branches, dont deux serviraient pour l'arrosement des terreins dont nous parlerons ci-dessous, et la troisième, pour un *canal de navigation.*

La Doire Balthée qui descend de la *vallée d'Aoste*, et qui prend sa source, comme l'on sait, dans des neiges éternelles qui couvrent les grandes Alpes pennines, abonde presque toujours d'eau. C'est principalement dans l'été, et au milieu des grandes chaleurs que la *Doire Balthée* est grossie. Les couches supérieures de l'atmosphère plus échauffées au milieu de l'été, augmentent la fonte des neiges dont les eaux vont grossir ce fleuve. La quantité de l'eau est si considérable, même au cœur des grandes chaleurs, que l'hydraulicien *Ignace Julio*, ayant mesuré la colonne d'eau à la hauteur de la digue de *Rotto*, au-dessus de *Cigliano*, vers le milieu du mois d'août dans une année de grande sécheresse, a trouvé qu'elle dépassait les 900 roües d'eau, mesure de Piémont. Chaque roüe d'eau, mesure de Piémont, donne deux pieds liprands cubes et demi par minute seconde *(a)*, et chaque pied liprand cube, calculé en pied de Piémont, à la température de l'eau + 10 du thermomètre de Réaumur corrigé par De-Luc, est calculé à 14 rubs,

(a) En ster. 0,339024.

10 livres de Piémont, ou 360 livres de Piémont. La livre de Piémont est de 368,844 grammes.

Le canal principal dérivé immédiatement de la *Doire Balthée*, sera conduit dans le lac d'*Azeglio* ou lac *Vivrone*, et de celui-ci jusqu'à la *Madonna di Babellona*, territoire de *Cavaglià*.

Pour faire arriver ce canal jusqu'à la *Madonna di Babellona*, il est nécessaire de percer une colline dans l'espace d'environ 1200 *trabucchi (a)*.

Le roi de Sardaigne, Charles Emmanuel III, fit percer deux collines situées dans le territoire de S. Georges, département de la Doire, pour un canal souterrain qui donne maintenant passage à la *Bealera di Caluso*. Ce canal dérivé de l'*Orco*, au-dessus de *Castellamonte*, arrose différens territoires, et va enfin répandre ses eaux sur le territoire de la *Mandria*, où le roi de Sardaigne avait établi des haras pour ses races de chevaux.

Une fois arrivé à notre *Dame de Babellona*, le canal principal dérivé de la *Doire Balthée*, sera divisé *en trois branches secondaires*. De ces trois branches, deux serviront à l'arrosement des terreins dont nous parlerons, et la trosième servira de canal de navigation.

La première branche consacrée aux arrosemens de la *Madonna di Babellona*, passera sur le ter-

(a) En mêtres 3699,12.

ritoire de *Cavaglià*, traversera l'*Elvo*, et ensuite le territoire de Castellengo, entre *Masserano* et *Castelletto*, les torrens *Avoltola* et *Calabrone*, et ira enfin arroser les campagnes incultes de *Roasenda*, celles sur-tout qui sont comprises entre *Roasio*, *Lozzolo*, *Gattinara*, *Lenta*, *Guislarengo*, *Roasenda*, *Buronzo* et *Cassines de S. Jacques*. Pour completter l'arrosement de ces campagnes, on dérivera de la *Sesia* un canal marqué dans la carte topographique. L'étendue des terreins incultes maintenant qu'on pourrait rendre susceptibles d'une excellente culture par le moyen de cette première branche, est évaluée à plusieurs mille arpens.

Ces terreins peuvent être convertis en prairies excellentes, ou en risières fertiles, car le sol y est excellent. Cette branche aurait 60 roües environ d'eau.

En risières ! Si les communes dont une grande partie du territoire inculte maintenant, et qui au moyen de ce canal peut être très-utilement défrichée, n'étaient point environnées de risières, on ne proposerait sans doute pas d'en augmenter le nombre. Mais en laissant la grande étendue des terreins incultes de Roasenda dans l'état actuel, on n'ôte rien à l'influence insalubre de ces pays, et l'expérience prouve même que ces terreins incultes exercent sur la pureté de l'air une influence aussi pernicieuse que les risières. Ainsi le changement

de ces terreins en risières ne fera point empirer le sort des habitans de ces territoires ; et, au surplus, on pourra les changer en prairies excellentes pour le bétail qui manque dans ce Département.

La seconde branche du canal dérivé de la *Doire Balthée*, doit servir à la navigation le long des deux départemens de la Doire et de la Sesia. Ce canal aura, ainsi que les deux autres, son origine à *Notre Dame de Babellona*, il traversera ensuite les territoires de *Cavaglià*, de *Santhià*, de *S. Germain*, jusques près de *Verceil*; ici on peut le faire entrer dans la *Sesia*, si par des améliorations, on peut rendre navigable la partie de ce fleuve, qui de Verceil s'étend jusqu'à son embouchure dans le Pô. Mais si cette partie de la *Sesia* ne peut pas aisément être rendue navigable, notre canal de navigation aura son débouché dans le Pô à Villeneuve. Le cours de ce canal serait de 12 à 13 lieues de 25 au degrés *(a)*. Quelques roües d'eau suffisent pour l'entretenir toujours navigable, car le fil ou niveau de l'eau doit être presqu'horizontal pour qu'elle n'ait presque pas de mouvement sensible. De cette manière les bâteaux chargés pourront aisément remonter le canal, par le tirage d'un seul cheval. Ce canal doit avoir une largeur au moins de 4 *trabucchi (b)*.

(*a*) En myriamêtres 5,3329.

(*b*) En mêtres 12,3304, environ.

La troisième branche de notre Dame de Babellone passera par les territoires de *Cavaglià*, d'*Alice* et de *Cigliano*. Cette branche sera destinée à fertiliser six à sept mille journaux de terreins excellens *(a)*, dont on n'a jusqu'ici entrepris aucune culture, faute d'eau. Six roües d'eau suffisent pour l'entretien de ce canal.

Par la seconde branche ou *canal de navigation* les productions de la *vallée d'Aoste* et de l'arrondissement d'*Ivrée*, comme *bois*, *charbons*, *fer*, *cuivre*, *vin*, *chanvres*, *châtaignes*, etc. peuvent aisément être voiturées le long du département de la Sesia et passer dans le Pô. Par ce même canal les denrées et productions de la *République Italienne* et du département de la *Sesia* pourront remonter jusqu'à *Ivrée*, pour être ensuite répandues dans la *vallée d'Aoste*, pays montagneux qui manque d'une grande partie des denrées nécessaires à la subsistance de ses habitans.

Non seulement on pourra transporter par ce canal de navigation les denrées nécessaires à l'arrondissement d'Aoste, mais, au besoin, on peut également faire remonter celles qui pourraient être nécessaires aux pays situés au-de-là des alpes, comme le *Léman*, la *Suisse*, le *Valais*, etc.

(*a*) 266067 ares.

Il est également évident qu'outre les avantages d'une navigation intérieure pour les deux départemens de la Doire et de la Sesia, ce canal faciliterait les moyens de communication entre la mer Adriatique et le Pô d'une part, le *Léman*, le *Valais*, la *Suisse*, le *Mont-blanc* de l'autre, ce qui augmenterait les relations commerciales entre ces pays et la 27.e Division, ainsi qu'avec la République Italienne, et même avec les parties méridionales de la France par les bouches du Pô, conformément à la belle idée du Premier Consul. C'est ainsi que la construction de ce canal de navigation augmenterait l'importance et les avantages du passage du Grand S. Bernard.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que des trois branches dans lesquelles le canal primitif dérivé de la Doire, doit être divisé. Il faut ajouter que ce canal principal entre Ivrée et le lac d'Azeglio, peut fournir aussi à l'arrosement des terreins situés à droite et à gauche dans l'étendue d'environ trois lieues. *(a)* La dérivation de ces eaux, outre l'utilité des arrosemens, se rendra sensible, en diminuant les inondations que les débordemens de la Doire occasionnent dans les territoires de *Lezzolo*, *Fiorano*, *Parella*, *Jaumont*, *Pavon*, etc.

(*a*) En myriamètre 1,33.

Résultats généraux pour les deux canaux d'arrosement.

Les avantages de ces deux canaux sont d'un intérêt général pour toute la 27.e Division.

1.° Soixante mille arpens de terreins incultes d'une qualité excellente défrichés, augmenteront considérablement la masse du produit territorial, sur-tout en riz, denrée devenue plus précieuse pour la 27.e Division, et pour les départemens limitrophes de la République, depuis la séparation des provinces situées au-de-là de la Sesia, où se trouvent les risières principales.

2.° Un revenu *net* pour les propriétaires de ces terreins, lorsqu'ils seront bien cultivés, d'*un million* peut-être, et sur ce revenu, un produit considérable pour le trésor public.

3.° Une redevance annuelle au trésor public à la charge de ceux qui profiteront de l'eau pour arroser leurs terres.

4.° Une rente sur le canal de navigation, outre la communication entre les bouches du Pô, l'Adriatique, la France méridionale, la République Italienne avec la 27.e Division militaire, et par le moyen de celle-ci, avec les départemens du Montblanc, du Léman, le Valais, la Suisse etc., et par le S. Bernard, ce passage mémorable qui ouvrit

la route à un des plus grands prodiges militaires dont l'histoire ait conservé la mémoire.

P. S. Dans les années de disette, on est forcé de tirer de l'Italie des denrées par le Grand S. Bernard, pour être versées dans le Valais, dans la Suisse, dans la partie voisine de la France, etc.

Nous croyons qu'il n'est plus hors de propos de terminer ce projet par les remarques suivantes, tirées du voyage des alpes du célèbre Saussure, §. 990.

« Il est de notoriété publique dans toute la Suisse » que les mulets chargés passent avec la facilité » et la sûreté la plus grande par le S. Bernard. »

« Dans la disette des grains qu'affligea la Suisse » et une partie de la France en 1771 et 1772, » il vint de l'Italie, par ce passage, une quantité » de blé et de riz très-considérable. On vit alors » jusqu'à 300 mulets chargés de grains traverser » la montagne dans le même jour. Le transit des » marchandises est même un objet si intéressant » pour le pays, que les états du Valais font la » dépense considérable d'entretenir une voie char- » rière en très-bon état jusqu'au bourg de S. Pierre, » qui est presqu'à la moitié de la montagne. »

Ce projet a été esquissé à Paris dans le mois de brumaire dernier, à la hâte, et sur une fort mauvaise carte. Il n'est, comme l'on voit, qu'une ébauche qui laisse desirer un grand nombre de dé-

veloppemens. De retour de Paris, le rédacteur en a donné lecture à la Société d'Agriculture de Turin, et il l'a invitée à le faire examiner par des hommes habiles. C'est dans le même but d'en provoquer un examen rigoureux et détaillé qu'on le publie en abrégé par la voie de ce journal. Nous prions les personnes instruites qui voudront bien prendre la peine d'examiner l'esquisse de ce projet, de nous communiquer leurs observations. Ce projet est-il exécutable? Serait-il utile de le mettre à exécution, en tout ou en partie, de la manière qu'il est tracé, ou avec des changemens? Les avantages qui pourraient résulter de son exécution entière ou partielle, seraient-ils proportionnés aux dépenses qu'elle exigerait? La culture du riz largement étendue dans les terreins incultes qui pourraient être arrosés par le moyen des canaux indiqués dans ce projet, ne rendrait-elle pas l'air des pays environnans beaucoup plus malfaisant de ce qu'il est présentement? En étendant la culture du riz dans les plaines incultes de Roasenda et autres, ne conviendrait-il pas de la restreindre dans d'autres terreins trop voisins des lieux habités, auxquels les émanations des risières sont très-pernicieuses? Voilà déjà bien de questions à discuter!

DE LA SOURCE PRINCIPALE DU CARBONE DES VÉGÉTAUX,

PAR LE PÈRE S. MARTIN,

Extrait par le citoyen GIOBERT.

Il est prouvé par des faits nombreux et bien constatés, qu'une des sources d'où les végétaux tirent leur carbone, est le gaz acide carbonique qu'ils absorbent de l'atmosphère, qu'ils décomposent et dont ils s'approprient le carbone, en rendant à l'atmosphère l'oxigène sous forme d'air vital. Mais en comparant la quantité de charbon que donne la décomposition des végétaux, il paraît que ce n'est pas à ce seul moyen que la nature a borné le pouvoir des végétaux, pour se procurer le carbone qui est leur nourriture exquise. L'idée qu'ils puissent en tirer de la terre, se présente naturellement ; mais il y a des faits aussi qui paraissent persuader que la terre ne fournit rien aux végétaux, et qu'elle ne fait que leur servir d'appui. L'institut national a cru ce sujet assez important pour en faire l'objet d'un prix qu'il vient de proposer, et à la solution de ce problème est lié, peut-être plus qu'on ne pense,

l'avancement de l'agriculture. Le père St. Martin entreprit de constater par des recherches bien dirigées, 1.° le fait du passage du carbone de la terre dans les végétaux; 2.° d'évaluer la quantité que les plantes en contiennent; 3.° de déterminer en comparant celle-ci avec celle que leur fournirait le terrein, jusqu'où la terre contribue à leur en fournir.

Dans ce but, il entreprit la culture d'une plante de lupin, et d'une tige de maïs dans un poids donné et égal pour chaque plante, de terrein bien fumé, et mêlé exactement dans toutes ses parties, pour en assurer l'uniformité dans la composition.

Ce terrein dont il entreprit d'avance une analyse exacte, était composé des principes suivans :

Terre végétale	7433
Alumine	7497
Sable siliceux	3043
Chaux	2016
Perte	11
Totaux employés et obtenus, Grains	20,000

Les graines du lupin et du maïs ont été semées chacune dans 20 livres de ce terrein. Les pots qui les renfermaient, ont été couverts exactement avec une lame de plomb. Il pratiqua, dans le plomb,

deux trous; dans l'un passait la tige que la lame de plomb enveloppait exactement. Ce trou était dilaté par l'auteur, en proportion que la grosseur de la tige augmentait.

Le 2.e trou était destiné à arroser les plantes, lorsque cela était nécessaire, mais ce dernier portait un bouchon, et on ne l'ouvrait que lorsqu'il s'agissait d'arroser, et on le fermait dès l'instant après l'arrosement.

Pour s'assurer que l'eau des arrosemens ne produirait aucune diminution dans son terrein, en entraînant quelques parties de terre au-dehors par le moyen du trou que l'on est dans l'usage de pratiquer dans le fond des pots à fleurs, le père St. Martin tenait ce trou bouché, et ne l'ouvrait que lorsqu'il arrosait ses plantes. S'il en découlait quelque partie d'eau, il la cueillait avec soin pour la verser une seconde fois sur la terre avec les molécules terreuses qu'elle entraînait.

Le père St. Martin n'a négligé aucun soin pour éloigner tout concours d'acide carbonique dans la végétation de ses plantes. Ses pots furent placés dans des lieux très-élevés, éloignés de toute production d'acide carbonique par les combustions, respirations, fermentations, etc. Il arrosa constamment ses plantes d'eau qui ne contenait pas d'acide carbonique, et qui d'ailleurs était presque aussi pure que l'eau distillée.

Ces soins continuèrent quatre mois, c'est à-dire, jusqu'à la végétation complète des plantes. Il s'agissait alors de déterminer le déficit en poids qui aurait eu lieu dans le terrein ; ceux des principes du terrein auxquels cette diminution de poids serait due ; il s'agissait d'évaluer la quantité de carbone acquise par ses plantes, et les rapports entre la diminution dans le terrein, et l'augmentation du carbone dans les végétaux.

L'auteur tira de la terre ses plantes avec tous les soins minutieux qu'exige ce genre de recherches. Il pèsa sa terre. Celle dans laquelle avait végété le lupin, avait diminué de 2910 grains. La diminution dans le terrein où avait végété le maïs, était de 3398 grains.

Une nouvelle analyse du terrein lui prouva que l'alumine et la silice n'avaient souffert aucune diminution en poids. Que dans le pot où avait végété le lupin, il y avait un déficit de 2546 grains de terre végétale, et de 364 de carbonate de chaux ; ce qui réuni, forme la diminution totale de 2910. Que dans le pot du maïs, la diminution de la terre végétale était de 2971 grains, et celle du carbonate de chaux de 424, ce qui forme le total de 3396. C'est au carbone que la terre végétale et le carbonate de chaux ont fourni aux plantes, que l'auteur dans ces deux cas attribue cette diminution.

Le père St. Martin entreprit alors l'analyse de

ses plantes, et se proposa sur-tout d'évaluer exactement la quantité de leur carbone.

Il les décomposa, à cet effet, dans un appareil très-ingénieux. Le gaz acide carbonique qu'il obtint du lupin, pesa 8842, qui en donnent 2475 de carbone pur.

La cendre obtenue de cette combustion pesait 168 grains qui, réunis aux 2475 de carbone, donnent un total de 2643. On a vu que le déficit dans le poids du terrein qui avait nourri ce lupin, fut de 2910 grains; mais il ne faut pas oublier, dit l'auteur, qu'une partie de cette perte, c'est-à-dire 2545 grains, appartient à la terre végétale, et que l'autre perte de 364, au carbonate de chaux. L'auteur observe ensuite que les 2545 grains perdus par la terre végétale, sont formés par du carbone pur, tandis que les 364 perdus par le carbonate de chaux, sont en acide carbonique ou de carbone saturé d'oxigène, dont le carbone se réduit à 102 grains. Or, si l'on réunit ces 102 gr. de carbone fourni par le carbonate, aux 2545 de carbone fournis par la terre végétale, on a un total de 2647 de carbone; et en comparant ce poids de carbone fourni par la terre à la plante, avec celui obtenu de la décomposition de la plante, y compris le poids de cendres, on sera presque frappé du très-peu de différence qui passe entre le total de la perte dans la terre qui a nourri la plante, et l'augmentation de celle-ci. En

En opérant de la même manière sur la plante de maïs, il en tira 10289 grains d'acide carbonique, qui en donnent 2881 de carbone; les cendres pesaient 200 grains; ainsi, les deux poids réunis sont de 3081. On a vu que le déficit dans le terrein qui avait nourri cette plante, était de 3395 grains, dont 424 appartenans au carbonate de chaux, qui sont conséquemment de l'acide carbonique, auquel il faut soustraire 305 grains d'oxigène. Ainsi, la perte en pur carbone se réduit à 3090. Et en comparant cette perte du terrein avec les 3081 de carbone et cendres fournis par ce maïs, il en résulte une très-petite différence de 9 grains.

Le père St. Martin en conclut que ces plantes peuvent bien recevoir du carbone par d'autres moyens, mais que la source principale du carbone de végétaux, celle qui est plus constante, la moins tarissable, est dans les terreins, et que c'est le carbonate calcaire et la terre végétale de ceux-ci qui le fournissent exclusivement. Et de ces faits, il croit pouvoir en tirer les corollaires suivans, très-utiles dans la pratique de l'agriculture.

1.° Qu'un terrein composé seulement d'alumine et de silice, et qui ne contiendrait pas du carbone, ne pourrait servir à la végétation.

2.° Qu'on peut le rendre fertile, en y ajoutant des matières propres à fournir du carbone, et qu'à cela se réduisent les avantages des fumiers.

3.° Que les plantes ayant chacune un besoin particulier de carbone pour leur nourriture, celles qui en consomment le plus, sont celles qui appauvrissent le plus le terrein ; *et vice versa.*

4.° Que parce que nous voyons quelques plantes végéter dans des terreins stériles, et même dans l'eau pure, ce serait une erreur d'en conclure que toutes les plantes y pourraient végéter de la même manière.

DES TONS ET DES SONS,

EXTRAIT

D'un mémoire lu à l'Académie des sciences de Turin,

Par le citoyen CHARLES **BOTTA.**

LE citoyen Lefebure, dit l'auteur, attribue à chaque son un caractère distinctif, qu'il cherche à exprimer par des analogies empruntées des différentes couleurs. Ainsi, il compare l'*ut* au bleu, le *mi* au rouge, et le *sol* au jaune. L'*ut*, ajoute le citoyen Lefebure, est la note du repos, caractère propre à la couleur bleue; le *mi*, porte une expression d'énergie ardente semblable au rouge qui agite la vue; enfin, le *sol* présente une douceur lumineuse représentée par la couleur jaune. (voy. le n.° 22 de la Décad. philos. de l'an 10).

Le même écrivain prétend que l'*ut* ressemble à un cube, le *mi* au tétraèdre, et le *sol* au sphéroïde; et que le *re* a un caractère sauvage, le *fa* un caractère de langueur, le *la* un caractère d'égarement, et le *si* un caractère de férocité.

C'est de ces caractères distinctifs, que le citoyen Lefebure prétend que naissent toutes les beautés de la musique, et toute l'énergie de l'expression musicale.

D'autres auteurs ont prétendu que tous ces caractères et ces différences étaient chimériques, et qu'il n'existe aucune différence entre un son et un autre son considérés isolément.

Le citoyen Charles Botta a voulu examiner ce qu'il pouvait y avoir de vrai dans les opinions de ces différens auteurs. Il envisage son sujet sous trois rapports,

1.° Si les tons de la musique ont chacun un caractère distinctif, à l'aide duquel on puisse facilement les distinguer et les reconnaître.

2.° Si les sons de la gamme ont chacun ce même caractère.

3.° Quelles pourraient être les causes de ces différens caractères.

Il établit d'abord qu'il existe une différence réelle entre les tons majeurs et les mineurs, même entre ceux qui portent les mêmes accidens à la clef. Les Italiens aiment mieux les premiers; les Français les seconds. En parcourant les villages de la France, on entend à chaque pas chanter en ton mineur; on ne trouve pas une seule chanson villageoise en Italie, qui ne soit en ton majeur.

Il existe aussi une différence marquée entre les tons du même mode. Ce qui est si vrai, que depuis long-temps on leur a assignés des caractères particuliers. Ceci paraît rapprocher beaucoup, relativement à leurs effets, les tons de la musique

moderne des modes, si fameux de l'ancienne musique des Grecs.

Celui, dit l'auteur, *qui n'a pas éprouvé de l'attendrissement en entendant dans nos églises et dans les occasions de deuil, de la musique composée et exécutée par d'habiles artistes, en* ut *ou en* fa *mineur, n'est certainement doué d'aucune sensibilité. Combien de succès militaires éclatans ne sont-ils pas dûs, même de nos jours, à des morceaux d'une musique guerrière composée en mode majeur ? Il y aurait une inconvenance, il y aurait peut-être du danger, si la musique d'une armée se faisait entendre tout-à-coup en mode mineur, au commencement d'une bataille. La trompette guerrière ne peut pas entonner dans ce mode, qui doit être relégué dans les sombres demeures des souffrances et de la douleur.*

Tous les accords, mais principalement ceux de la tonique, de la dominante et de la sous-dominante, sont aisés à reconnaître. L'accord sensible, sur-tout, se fait remarquer par un caractère extrêmement saillant. Les accords de sixte superflue et de septième diminuée, frappent fortement l'oreille par leur singularité.

Quant aux sons isolés, il est certain qu'une oreille exercée peut encore les reconnaître. L'auteur a fait à ce sujet plusieurs expériences. *Un musicien*, dit-il, *étant placé dans une chambre*,

je fis placer un piano dans une chambre éloignée du même appartement. J'ai touché sur ce piano la note ut. *Il répondit, sur le champ,* ut. *Je fis sentir également d'autres notes fort éloignées de l'*ut, *et qui n'ont aucun rapport avec lui ; il les devina toutes, avec la même facilité.*

Je touchai à la fois re *et* ut. *Il répondit, sur le champ,* re *et* ut. *Je touchai, après,* sol *et* ut *diesis. Il répondit avec la même assurance et sans la moindre hésitation,* sol *et* ut *diesis.*

Je posai, au hasard, la main sur le clavier, et je fis entendre à la fois dix à douze sons, formant ensemble une cacophonie insupportable. Il les nomma tous, l'un après l'autre, avec une justesse étonnante.

Je posai, au hasard, les deux mains sur le même clavier, laissant un intervalle de trois touches entre elles ; et je fis entendre à la fois une semblable cacophonie. Il nomma tous ces sons de la même manière, sans se tromper d'un seul, en sautant sur ceux dont les touches avaient été laissées libres.

Je lui fis ensuite entendre un seul son de ma voix, et cela brusquement, sans aucun prélude, ni aucune préparation. Il répondit, sur le champ, c'est un ut *de telle octave. Nous nous transportâmes, de suite, dans la chambre du clavessin, et nous avons reconnu qu'il avait dit la vérité.*

Le même musicien savait distinguer avec une facilité et une justesse surprenante le son d'une cloche quelconque, quoique fort éloignée, pourvu que son timbre ne fût pas faux.

Quant aux causes dont peuvent dépendre ces différences et ces caractères distinctifs des tons et des sons, il faut les chercher dans le tempérament, le timbre et leur dégré d'élévation dans l'échelle.

On sait que sur l'orgue, sur le clavessin et sur tous les instrumens à clavier, il n'y a, et il ne peut y avoir d'intervalle juste que l'octave. La raison en est que, sur ces instrumens, trois tierces majeures et quatre tierces mineures, devant faire un octave juste, celles-ci la passent, et les autres n'y arrivent pas. Ainsi, on est obligé de renforcer les tierces majeures et d'affaiblir les mineures, pour que les octaves et tous les autres intervalles se correspondent exactement, et que les mêmes touches puissent être employées sous leurs divers rapports. Cette altération dans les tierces, en produit nécessairement une pareille dans les quintes.

D'après cette doctrine, il est clair qu'il n'y a pas deux tons dans les instrumens à clavier, dont les intervalles harmoniques aient subis le même dégré d'altération ; et comme ces différens dégrés d'altération sont toujours les mêmes dans le même ton, quelque soit d'ailleurs le dégré d'élé-

vation de sa tonique dans le système général, il n'est pas étonnant que chaque ton conserve toujours un caractère particulier, une manière d'être *sui generis*, qui le suit dans tous les dégrés de l'échelle.

Telle est la véritable origine des caractères des tons, dans les instrumens de l'espèce sus-indiquée.

Pour les instrumens à manche, tel que le violon, le tempérament y exerce aussi un certain dégré d'influence pour faire reconnaître les tons. Car comme ces instrumens ont des cordes à vide, dont les sons sont fixes et invariables, et que ces sons doivent être employés sous différens rapports, les autres sons variables qu'on tire par l'accourcissement plus ou moins grand de leurs cordes, doivent nécessairement subir des altérations, pour que les intervalles qu'ils doivent former avec les premiers, approchent, autant qu'il est possible, de leur point de justesse. Ces altérations produisent nécessairement des différences marquées dans les tons, et contribuent à leur donner des caractères particuliers.

Le timbre aussi influe puissamment sur cette espèce d'instrumens pour y faire distinguer les tons. Car les sons qu'on en tire, sont plus ou moins aigres, ou doux, sourds, ou éclatans, secs, ou moëlleux, suivant la différente longueur des cordes. Aussitôt la tonique connue, on détermine le ton.

Dans les instrumens à vent, le tempérament est nul; mais à son tour, le timbre y exerce une très-grande influence, car le nombre et la position des trous bouchés ou ouverts, produit une très-grande différence dans la nature des sons qu'on en tire.

Enfin, pour les instrumens où le tempérament est absolument nul, et dont les sons ne présentent, quant au timbre, aucune différence, tel que la voix humaine, l'oreille ne juge que d'après le simple dégré d'élévation, en rapportant sur-le-champ un son donné à sa place, dans la série des sons déterminée par le choriste, dont la sensation lui est toujours présente.

Le citoyen Botta conclut :

1.° Que les sons et les tons ont sur les instrumens à corde, tant à son fixe qu'à son variable et sur les instrumens à vent, un caractère particulier qui le fait distinguer par une oreille juste et exercée.

2.° Que ces différens caractères dépendent principalement du tempérament et du timbre.

3.° Que le dégré d'élévation d'un son donné dans un système de résonnance déterminé par un choriste aussi déterminé, sert aussi à guider une oreille habituée à ce choriste dans la connaissance des sons, et par conséquent des tons qui en résultent.

4.° Que ce dégré d'élévation suffit, indépen-

dimanent du tempérament et du timbre, pour que l'oreille puisse distinguer un son et un ton quelconque, dans un système déterminé de résonnance.

5.° Que lorsque ces trois causes, c'est-à-dire le tempérament, le timbre et le dégré d'élévation se réunissent, les caractères des sons et des tons sont plus marqués, et l'oreille peut les saisir plus facilement. Tel est le cas des instrumens à manche.

6.° Dans le cas où il n'existe que le tempérament et le dégré d'élévation sans le timbre, les caracteres deviennent moins prononcés. Tel est le cas des instrumens à clavier.

7.° De même, lorsqu'il n'y a que le timbre et le dégré d'élévation sans le tempérament, il devient aussi plus difficile de reconnaître les sons et les tons. Tel est le cas des instrumens à vent.

8.° Leur distinction devient encore plus difficile, lorsque ni le tempérament, ni le timbre ne jouent aucun rôle, et qu'on doit en juger d'après le simple degré d'élevation. Tel est le cas de la voix humaine, des sons tirés des verres, des cloches, etc. etc.

9.° Qu'entre ces trois différentes causes, le timbre est plus puissant pour faire reconnaître les sons, et le temperament l'est davantage pour faire reconnaître les tons.

10.° Enfin, que d'après le tempérament, on con-

nait les sons d'après les tons; et à l'aide du timbre, on connaît au contraire les tons par les sons.

Voilà, dit le citoyen Botta, *ce que j'ai cru d'appercevoir de vrai dans la doctrine qui attribue aux sons de la gamme et aux tons de la musique, des caractères particuliers qui les distinguent de tout autre. Vouloir aller plus loin trouver des ressemblances, des analogies entre les sensations produites par ces différens caractères, et d'autres sensations occasionnées par la couleur ou la figure des corps, c'est entrer dans le règne de l'imagination; c'est former des chimères que le moindre dégré de réflexion suffit pour dissiper.*

L'académie a entendu avec le plus grand intérêt la lecture de ce mémoire, et elle en a décrété l'impression dans son premier volume.

SUR LES EFFETS DU FLUIDE GALVANIQUE APPLIQUÉ A DIFFÉRENTES PLANTES.

AU CITOYEN HALLÉ, MEMBRE DE L'INSTITUT NATIONAL.

EXTRAIT

D'un mémoire lu à la classe des sciences exactes de l'Académie des sciences, le 29 pluviôse an 11,

Par le citoyen GIULIO.

CITOYEN,

PARMI les médecins français, vous êtes un de ceux qui se sont le plus occupés de répéter les expériences galvaniques, et d'en constater les effets et les résultats ; vous avez suivi et dirigé les expériences de l'école de médecine de Paris, où l'appareil galvanique est tenu journellement en activité dans les cabinets de l'école ; vous avez coopéré aux expériences faites à l'institut ; vous avez rendu compte d'une manière honorable à l'institut des expériences que j'ai faites avec mes Collègues Vassalli-Eandi et Rossi. A tous ces titres je vous adresse le précis de quelques expériences faites sur quelques plantes. Je vous prie de l'agréer comme

un tribut que je paye au galvaniste habile, au juge éclairé. Ce précis est extrait d'une petite partie d'un travail étendu, dont je n'ai encore lu à notre Académie sur la galvanisation des plantes, que les premiers articles.

Après avoir examiné l'action du fluide galvanique dans un grand nombre d'animaux, je sentis le désir et l'importance de l'essayer dans les plantes. Je choisis, pour être le sujet de mes premières observations, celles qui sont douées d'une irritabilité évidente, dans quelques-unes de leurs parties, lorsqu'elles sont affectées par des stimulans mécaniques. J'ai décrit ailleurs dans un long mémoire les phénomènes que présentent les muscles végétaux des plantes *mimosa sensitiva*, *mimosa pudica*, *mimosa asperata* ce, et quelques autres. *(a)*

Il y a déjà plusieurs années que j'avais tenté les simples armatures, pour essayer l'excitabilité de ces plantes au galvanisme; mes essais restèrent alors sans succès, car ni la communication instantanée, ni la communication des armatures prolongée, ne produisit dans mes expériences aucun mouvement, d'où l'on devait conclure que l'excitabilité de ces muscles végétaux, par l'action du fluide développé par le contact de métaux diffé-

(*a*) Ce mémoire sera imprimé dans les volumes de l'Académie.

rens, était beaucoup moindre que l'excitabilité des muscles des animaux de sang froid et de sang chaud.

Muni maintenant d'un moyen infiniment plus fort que nous présente l'*électromoteur* de Volta, j'espérais que, puisqu'il excite des mouvemens étonnans dans les animaux, là, où par le moyen de simples armatures les mouvemens sont faibles, on aurait quelques mouvemens dans les plantes, là, où l'intermède de simples armatures est insuffisant à en produire aucun.

Je ne me suis pas trompé, et le succès le plus complet vérifia mes conjectures.

J'ai fait ces expériences les derniers jours de thermidor de l'an 10, et dans les premiers complémentaires de la même année, au jardin des plantes du Valentin, et j'ai prié les citoyens *Vassalli*, *Botta*, *Anselmi* et quelques autres naturalistes, à vouloir prendre part à mes essais, dans tout le tems qu'ils dureraient.

Voici un précis de ces expériences. J'ai armé les branches de la *mimosa sensitiva* en deux endroits différens, avec des feuilles d'étain et de plomb un peu épaisses, je fesais passer une petite bande plus subtile d'un de ces métaux sur les muscles qui se trouvent dans la partie inférieure des articulations des pétioles communs des feuilles, et sur ceux par l'action desquels les divisions des feuilles et les folioles se ferment; je

préparais la plante, le jour avant de l'expérience, pour que les feuilles et les folioles eussent le tems de se remettre des contractions produites par les attouchemens et les secousses. Le jour après, lorsque toutes les feuilles étaient épanouies, je fesais communiquer, sans produire la moindre secousse, les armatures des métaux différens sans l'intermède de la pile; et je n'observais la moindre contraction dans les muscles des feuilles, ni dans ceux des folioles; mais lorsque je fesais communiquer l'extrémité positive d'un électomoteur de 50 couples de disques de zinc et d'argent, tel que celui dont nous nous sommes servis pour les expériences faites sur le corps des décapites, et de disques de carton mouillés dans une solution de muriate de soude, avec une armature, et l'extrémité positive avec l'autre armature, voici ce que j'observai, en laissant agir pour long-tems le torrent galvanique sur la plante:

1.° Les feuilles latérales, sur les muscles desquelles passait une petite bande de l'armature, se fermaient souvent dans l'instant même qu'on fesait communiquer les deux armatures de metaux différens avec les deux extrémités respectives de l'électromoteur, par le moyen de deux fils d'or subtils;

2.° Les deux folioles de cette plante armees se fermaient assez fortement, deux minutes et

demi après que la communication avait été établie par les fils d'or entre les deux armatures et les deux bouts de l'électromoteur ;

3.° Celles des feuilles latérales qui n'avaient point été armées par la petite bande de la feuille de métal qui passait contre le muscle des autres, restait immobile. Lorsqu'on laissait continuer la communication de la pile avec les armatures, les feuilles armées continuaient à se fermer.

Ces expériences répétées plusieurs fois avec le plus grand soin et la plus grande délicatesse dans la *mimosa sensitiva*, ne laissent aucun doute sur l'excitabilité des muscles de ses feuilles et de ses folioles, par l'action du courant électro-galvanique. Voici les phénomènes que me présenta la *mimosa pudica*, armée de la même manière :

1.° Une minute après que la communication fut établie entre les deux armatures et les deux bouts de l'électromoteur, la feuille totale, celles sur-tout qui étaient armées se plièrent sur leurs branches, ensuite, à différens intervalles, d'autres feuilles par-çi et par-là dans différens endroits de la plante.

On sait que dans les articulations des feuilles de cette plante, il y a trois espèces de muscles, les muscles des nœuds de la feuille totale, dans son articulation avec les branches, les muscles de

la

la division de la feuille, et les muscles de chaque foliole. Or, les muscles qui se trouvent dans l'articulation de la feuille totale avec la branche, sont en général les premiers à être contractés; les contractions des muscles qui se trouvent dans l'articulation de chaque division ou pinnule de la feuille, venaient ensuite, et avaient lieu enfin les contractions de chaque foliole.

Nous devons faire plusieurs observations relativement à l'irritabilité de ces plantes, dont la contractilité est si exquise dans les nœuds des feuilles et des folioles.

1.° Que la communication des armatures sans l'intermède de l'électromoteur, est insuffisante à produire les contractions; donc l'éxcitabilité de leurs muscles est beaucoup moindre que dans les muscles des animaux.

2.° Le fluide qui passe de l'électromoteur par les branches et les feuilles du bout positif de la pile, pour aller rétablir l'équilibre dans le bout négatif, produit des contractions, il est vrai, mais elles sont lentes, successives, séparées par d'intervalles considérables; au lieu que lorsqu'on en agit de la même manière avec les animaux, elles sont instantanées et violentes. Cette différence prouve donc que les muscles et les nerfs dans les animaux sont des conducteurs du fluide électro-galvanique infiniment meilleurs, et que dans le tissu des plantes

que nous avons soumises à ces expériences, le fluide galvanique ne pénètre, ne se répand, ne passe et circule qu'avec beaucoup plus de difficulté, et que ce n'est qu'après avoir vaincu beaucoup de résistences, s'y être accumulé ou y avoir prolongé son irritation successive par le passage continué de son torrent, que les contractions musculaires des nœuds des pétioles, des feuilles et des folioles commencent à avoir lieu.

Je n'ai pas borné mes expériences à ces deux espèces de plantes qui possèdent l'irritabilité la plus exquise, que l'on ait encore découverte dans les plantes. La *mimosa asperata* fut ensuite le sujet de mes recherches. J'en armai les branches, et les feuilles de la manière que je viens de décrire pour la *mimosa pudica*, et la *mimosa sensitiva*. Ainsi que l'irritabilité des nœuds de ses feuilles et de ses folioles est beaucoup moindre que dans les deux espèces précédentes, de même un plus long intervalle est nécessaire au fluide galvanique, pour y développer son action irritante et y produire des contractions visibles. C'est le 1.er complémentaire de l'an 10 que ces expériences ont été faites par une température de 22 3/10 d., quatre minutes après que les fils d'or établirent la communication entre les deux bouts de l'électromoteur et les armatures, une feuille commença à se plier sur la branche; six minutes après, trois autres

feuilles s'étaient pliées de même; ce qu'il y a de bien remarquable et que je fis bien observer à mes collègues, c'est l'ordre des mouvemens dans ces feuilles: j'avais fait passer la petite bande métallique à travers les feuilles, en manière que de deux feuilles elle n'était en contact qu'avec le nœud ou muscle d'une seule; eh bien, les feuilles ne se contractèrent qu'alternativement, je veux dire que les contractions n'eurent lieu sur le commencement que dans les muscles des feuilles qui étaient en contact avec la bande métallique, le long de laquelle traversait le torrent électro-galvanique que fournissait la pile. Les contractions des autres feuilles n'eurent lieu que plusieurs minutes après, lorsque le fluide galvanique s'était répandu dans tout le tissu des branches et des feuilles. Les contractions des folioles n'ont lieu qu'après celles des feuilles totales.

J'espérais de découvrir la même chose dans une plante qui, quoique n'appartenant pas à la famille des acacies, a pourtant les nœuds des folioles douces d'une contractilité assez sensible.

C'est l'*æschynomene americana*, dont j'ai parlé dans une autre mémoire. Mais, malgré toute la délicatesse que j'ai mis pour l'armer et toute l'attention à en observer les effets, je n'ai pas pu découvrir aucune contraction. Peut-être la saison etait elle déjà trop avancée, peut-etre avec un élec-

tromoteur d'une plus grande force pourra-t-on obtenir les signes d'excitabilite par le moyen du fluide électro-galvanique que je n'ai pu observer dans mes premiers essais sur cette plante; j'attends avec impatience la saison favorable pour reprendre mes essais de plusieurs manières.

Tout le monde connait les mouvemens étonnans que présentent les folioles de l'*hedysarum gyrans*; j'ai voulu essayer l'action galvanique sur cette belle et intéressante plante, de la même manière que j'ai fait dans les plantes dont je viens de parler.

J'étais bien curieux de voir quel changement aurait pu produire la galvanisation dans les mouvemens de cette plante. Mais ni moi, ni mes collègues, malgré que nous ayons eu la patience d'observer des heures entières cette plante soumise à l'influence de la pile, n'avons pu découvrir le moindre changement ou altération dans les mouvemens des folioles, qui avaient lieu dans le tems de la galvanisation comme avant. Je sens qu'il ne faut pas s'arrêter à ces seuls essais, qu'il faut les reprendre avec des electro-moteurs d'une plus grande force dans differentes saisons et circonstances; mais nous pouvons déjà conclure de ces expériences comparatives, qu'à choses égales, l'électromoteur qui produit des contractions sensibles dans la *mimosa pudica*, *sensitiva*, *glauca*, *asperata*, ne produit aucun mouvement particulier dans

les folioles de l'*hedysarum gyrans*, non plus que dans celles de l'*æschynomene americana*.

J'aurai l'honneur de vous faire part, dans un autre article, de mes expériences sur plusieurs autres plantes.

SUR
LA SOIE.

EXTRAIT

D'un mémoire présenté à la Société italienne des sciences ,

Par le citoyen GIOBERT.

La soie présente à la considération du chimiste trois problèmes intéressans.

Le 1.er dans sa filature sans frais de combustible.

Le 2.e dans la destruction de sa matière colorante , en conservant son gluten , ou dans les moyens de la blanchir, en conservant son crud.

Le 3.e enfin consiste à la décreuser à peu de frais , et sans employer le savon , en conservant toutefois les propriétés que les arts exigent dans la soie.

Les recherches qui font l'objet de ce mémoire, ont pour but ces deux derniers.

Le problême intéressant de blanchir la soie, en lui conservant son crud, a été traité par plusieurs chimistes.

Le premier qui a obtenu des succès, est notre président et collegue *Saluces.* Sa méthode très-simple consiste à mettre du savon dans l'eau de la

bassine dans laquelle on fait bouillir les cocons. La soie en sort plus ou moins blanchie, conservant plus ou moins de gluten, en proportion de la quantité de savon qu'on y a employé.

Baumé ensuite a fait connaître un procédé sur lequel il avait long-tems conservé le secret. Ce procédé consiste à macérer la soie dans une liqueur composée d'une partie d'acide muriatique, et 48 d'alcool.

La préparation de l'acide indiquée par *Baumé*, est très-embarassante. Ensuite la couleur verte que prend la liqueur; l'espèce de gelée qui se forme autour de chaque filament, et plus encore la diminution du poids dans la soie, indiquent assez qu'il ne serait pas exact de ne voir dans l'action de ce liquide, qu'une destruction de la matière colorante. Tout en conservant une partie de son crud, la soie est loin d'en conserver autant qu'on le désire dans les arts, et ce procédé qui entraîne des dépenses considérables, est plus coûteux qu'on ne pense, par la diminution de poids qu'il produit dans la soie.

Crell et *Brugnatelli* avaient proposé l'acide muriatique oxigéné. Mais on sait que la soie se comporte avec cet acide de la même manière que les substances animales, c'est-à-dire, qu'elle jaunit. Cependant on va voir qu'on pourrait l'employer.

En employant cet acide en etat de gaz, le

citoyen *Giobert* a trouvé que la soie en est bientôt détruite.

En l'employant liquide et assez concentré, la couleur jaune s'affaiblit, elle paraît même se rapprocher du blanc ; mais en la tirant de l'acide, la soie se trouve d'une couleur jaunâtre ; et cette dernière teinte est plus fixe, plus solide que celle qui lui était naturelle.

Il paraît, par ce résultat, que l'acide muriatique oxigéné exerce sur la soie une double action. C'est à-dire, qu'il détruit d'une part sa matière colorante, et que de l'autre il exerce l'impression qu'il produit sur les substances animales; modification que l'on sait s'annoncer par une teinte jaune.

Cette dernière impression se détruit par l'action de l'acide sulphureux, et c'est dans l'action combinée, et alternative de ces deux acides, que l'auteur a cherché une manière de blanchiment.

Dans l'expérience précédente, et dans toutes celles où on employa l'acide liquide, un tant soit peu concentré, *Giobert* observa que la soie est encore très considérablement affaiblie. Très-souvent, après l'avoir bien lavée, en la tordant, les filamens se cassaient.

Le même acide délayé, mais très-délayé, ne produit plus cet effet; et il exerce cependant, sur la matière colorante de la soie, une action bien marquée. La soie qui en sort, conserve une partie de sa

couleur naturelle, et un peu oxigénée par l'acide muriatique, en présente les effets et les apparences.

En la passant alors dans de l'acide sulphureux liquide, aussi très-délayé, on détruit cette dernière teinte de jaune.

Le citoyen *Giobert* est parvenu à blanchir complètement la soie et lui conserver son crud, en la passant alternativement dans ces acides, jusqu'à dix ou douze fois, et en terminant par l'acide sulphureux.

Il est de la dernière importance de multiplier les immersions et de ne pas employer les acides forts; par ces derniers, la soie en est ou détruite ou considérablement affaiblie.

La soie blanchie par ce moyen, ne diminue presque pas de son poids; elle conserve son crud, sa flexibilité, et ne paraît pas se roidir, le blanchiment est égal dans toutes ses parties.

Comparée avec la soie blanchie par le procédé de *Baumé*, on a trouvé que celle de *Baumé* présente un luisant plus agréable, l'autre n'ayant qu'un blanc mat. Cette circonstance ne paraît pas bien importante au citoyen *Giobert*, parce que le plus grand usage de la soie crue blanchie est dans les manufactures de gazes; et l'on n'exige dans ce genre d'étoffes un grand luisant.

Les teinturiers croient que la soie qui a reçu la vapeur du soufre, n'est plus propre à recevoir

des couleurs. Le citoyen *Giobert* a cherché à verifier ce principe avec la soie crue blanchie, par le procédé que l'on vient d'énoncer. Cette soie a reçu toutes les couleurs, et sur-tout le plus beau noir.

On sait que le gluten de la soie bien dissoluble par les alcalis et le savon, ne se dissout pas dans l'eau bouillante. Il se dissout cependant dans de l'eau chauffée un peu plus fortement. *Coulomb* est parvenu à le dissoudre entièrement, en opérant avec une chaudière bien fermée. Il se dissout encore complètement par la vapeur de l'eau, à laquelle on a ajouté un peu de soude; et c'est le meilleur procédé; on le doit à l'illustre *Chaptal.*

En traitant la soie par l'eau très-chaude, on a observé qu'elle conserve une teinte jaunâtre; et on en a couclu que l'eau, en dissolvant ce vernis, n'attaque pas, ou du moins ne dissout pas complètement sa matière colorante, dont on doit opérer la destruction totale ou avec le soufrage, ou par l'acide sulphureux.

L'auteur ayant blanchi de la soie, à la manière de *Coulomb*, dans une marmite de Papin, évapora à siccité l'eau dans laquelle la soie avait bouilli, et celle dans laquelle on la lava.

Entr'autres observations qu'il a fait sur ce gluten, il trouva qu'il est dissoluble dans l'eau, même à froid, tandis que dans son état naturel, il ne se dissout pas même dans l'eau bouillante Il conclut,

de-là, que dans la réaction de l'eau avec le gluten de la soie à des températures très-elevées, il n'y a pas seulement dissolution, puisque le gluten une fois dissous, se trouve avoir subi des modifications considérables.

Il prouve par plusieurs faits qu'une partie de l'eau se décompose, que c'est par une espèce de combustion que ce gluten devient dissoluble, et dans cette même combustion il trouve la source de la teinte jaunâtre, que la soie décreusée par ce procédé, conserve après le décreusage, et la raison de la manière dont l'acide sulphureux agit ensuite sur cette teinte. Cette conséquence se trouve confirmée par plusieurs faits.

En exposant la soie à des ébullitions répétées dans l'eau pure, et à des expositions à l'air et à la lumière, comme on le pratique pour les fils et cotons, la soie se décreuse de même.

En l'oxigénant par l'acide muriatique oxigéné et en la faisant bouillir ensuite dans l'eau, le gluten de la soie se dissout alors en proportion du dégré de combustion qu'on lui a fait subir.

La soie blanchie par les immersions alternatives dans les acides muriatiques oxigéné et sulphureux, se décreuse en partie, en la faisant bouillir avec l'eau.

L'auteur est loin de proposer ce moyen de décreusage aux artistes. Il est trop délicat d'oxigéner le gluten de la soie, au point de le rendre entiè-

rement dissoluble dans l'eau, sans l'affaiblir considérablement. Mais en opérant le blanchiment par la méthode indiquée, comme il n'est pas possible de détruire la matière colorante de la soie par l'oxigène sans qu'une partie de celui-ci se combine avec son gluten, alors il est évident que si avant d'achever par l'acide sulphureux, on jugeait nécessaire de la décreuser en partie, pour lui donner plus de souplesse, on pourrait le faire en la tenant dans l'eau chaude.

Au surplus, ces faits sont autant de preuves du rapport qu'existe entre le gluten de la soie et celui des plantes à filasse; car, si des combustions lentes rendent le gluten de ces dernières dissoluble dans les alcalis et dans l'eau, les mêmes combustions rendent dissoluble dans l'eau le gluten de la soie.

SUR

LES MOUVEMENS DU BAROMÈTRE DANS LES ORAGES,

PAR TOALDO,

Extrait par le citoyen VASSALLI-EANDI.

L'AUTEUR de ce mémoire, très-célèbre par plusieurs ouvrages sur la météorologie, présente une table de 73 orages qui ont eu lieu à Padoue, pendant le cours des trois années 1794, 1795, 1796 (v. st.)

Le but de son mémoire est de prouver que le baromètre s'elève pendant les orages.

Les observations qu'il cite, confirment assez son assertion, puisque sur 73 orages, il n'y en eut que dix, pendant lesquels le baromètre ait baissé. Il observe que ces abaissemens n'ont lieu que lorsqu'après l'orage, le temps ne se remet pas au beau: ainsi, ces exceptions qui paraissent au premier coup d'œil contrarier l'opinion de *Toaldo*, devraient être rapportées aux dépressions barométriques qui ont lieu pendant les tems pluvieux. Mais en général, lorsqu'après les orages le ciel

redevient sérein, le baromètre se trouve plus élevé après l'orage qu'à son commencement. Ce fait, une fois constaté par une multitude d'observations, l'auteur tente d'en assigner la cause.

La première explication dont il fait mention, est celle du docteur *Gardini*, professeur de philosophie à Asti, chef-lieu du département du Tanaro.

Le docteur *Gardini* suppose que la pluie qui tombe pendant les orages, est le résultat de la combustion du gaz oxigène et du gaz hydrogène qui se trouvent dans l'atmosphère. Le gaz hydrogène étant, comme l'on sait, beaucoup plus léger que le gaz atmosphérique, il doit diminuer par son mêlange, la pesanteur spécifique de l'air; de-là, la dépression du baromètre avant l'orage. La combustion des deux gaz faisant disparaître le gaz hydrogène, rend par conséquent à l'atmosphère sa pesanteur primitive: de-là, l'élévation du baromètre après l'orage.

Vient ensuite une autre explication, dont la réserve avec laquelle elle est proposée, laisse assez entrevoir que c'est l'opinion de l'auteur.

Dans cette explication, on suppose que le gaz hydrogène ou le calorique qui tenait les vapeurs en dissolution, en les abandonnant, il éclate en éclairs, en tonnerre, en foudre; les vapeurs ainsi abandonnées par le feu, se réunissent et tombent en pluie. L'air privé de ces vapeurs, qui, dans

leur état de raréfaction le rendaient plus léger, reprend sa pesanteur naturelle, et le baromètre s'élève. Mais quelle est la cause qui sépare le calorique des vapeurs ? L'auteur soupçonne que ce soit quelque sel, qui, réuni en grande dose, donne origine à la grêle. Mais il avoue qu'il n'a pas assez approfondi ces matières pour en pouvoir écrire avec assurance. Il se borne donc à l'histoire des faits.

Si les sciences n'avaient pas à regretter la perte du célèbre *Toaldo*, j'aurais beaucoup d'objections à faire à son hypothèse. Au surplus, comme j'ai exposé mon opinion sur les mouvemens du baromètre, dans l'ancien journal scientifique et littéraire, ainsi que sur la composition de l'air atmosphérique, dans le troisième volume de la société médicale de Paris, je me crois dispensé d'examiner une explication que l'auteur ne propose que comme un soupçon.

PROCÉDÉ

POUR OBTENIR L'ÉTHER NITRIQUE SANS FEU,

PAR LE DOCTEUR BRUGNATELLI,

Extrait par le citoyen GIOBERT.

Ce procédé fort simple consiste à mettre dans une cornue de verre tubulée, une partie de sucre, sur laquelle on en verse trois d'alcool. On adapte à la cornue un gros récipient qu'on ne lutte qu'avec du papier Au moyen d'un entonnoir et par la tubulure de la cornue, on verse sur le sucre et l'alcool, trois parties d'acide nitreux bien concentré.

Dès l'instant, il s'excite un mouvement d'effervescence; le mêlange s'échauffe, le sucre se dissout, la solution entre en ébullition, l'alcool se change en éther, qui passe dans le récipient presque tout entier, et en peu de tems.

L'éther nitrique que l'on obtient par ce procédé, a une couleur citrine; son odeur est très-agréable; il ne rougit pas les couleurs bleues des végétaux; c'est, en un mot, un éther excellent.

En traitant le résidu au feu, il se dégage du gaz

gaz nitreux, et il se forme par l'évaporation des cristaux d'acide oxalique. Ainsi, sous le point de vue de l'économie, ce procédé qui donne deux produits intéressans, est aussi recommandable que par sa simplicité.

Le docteur *Brugnatelli* ne voit dans l'éther que de l'alcool privé d'une partie de carbone, et chargé, en échange, d'une portion d'oxigène. D'après ce principe, il rend compte de la manière suivante, de ce qui se passe dans son procédé

L'oxigène de l'acide nitrique commence par réagir sur le carbone de l'alcool; celui du sucre agit à son tour, et il continue la décomposition de l'acide, en lui enlevant de l'oxigène. Mais tandis que tout cela se passe, une partie de l'oxigène de l'acide est encore absorbé par l'alcool, après qu'il a perdu la partie de carbone énoncee ci-dessus; et c'est de cette dernière combinaison que résulte l'éther nitrique.

Il ne faut pas oublier que par une nomenclature qui lui est propre, l'auteur donne le nom de *thermoxigène* à l'oxigène.

PRÉCIS

DE QUELQUES EXPÉRIENCES

SUR LES EFFETS MEURTRIERS

DU PHOSPHORE

Pris intérieurement dans les Animaux à sang chaud et à sang froid,

LU A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE TURIN, DANS LA SÉANCE PUBLIQUE DU 10 GERMINAL AN XI,

Par le citoyen Charles JULIO.

S'IL était permis d'ajouter foi aux pompeux récits de quelques écrivains, sur les effets du phosphore pris intérieurement dans l'économie animale, outre que son usage intérieur serait exempt de danger, il aurait encore développé des vertus étonnantes dans la guérison de plusieurs maladies; mais si l'on préfère de consulter le témoignage irrécusable d'un grand nombre d'expériences faites dans des animaux à sang chaud et à sang froid, non seulement il résulte que le phosphore brûle dans l'estomac et dans les intestins, mais de plus, qu'il enflamme ces parties, et que, lors même que leur phlogose n'est pas évidente, son impression sur leurs nerfs est si âcre, si cuisante, si caustí-

que, qu'il s'ensuit une mort certaine, précédée ou accompagnée d'effroyables convulsions.

J'ai constaté ces résultats par un nombre considérable d'essais faits avec le plus grand soin auxquels mes collègues *Vassalli-Eandi*, *Rossi* et les deux docteurs *Anselmi* eurent part.

Je les ai consignés dans un long mémoire italien, dont j'ai donné connaissance à la classe depuis long-tems : je vais rappeller aujourd'hui quelques-uns de ces funestes résultats. Puissent-ils inspirer aux médecins trop crédules, une défiance salutaire, leur faire concevoir de justes craintes sur l'usage intérieur du phosphore ! Ils éviteront ainsi d'être réduits à la nécessité fâcheuse et humiliante qui engageat, il y a quelques années, un professeur italien qui eut la douleur de rendre une femme victime de quelques doses de phosphore donné à l'intérieur, à publier sa fatale méprise pour prévenir le retour d'accidens également tragiques.

Les essais dont je vais vous parler aujourd'hui, ont été faits sur de jeunes coqs, sur des moineaux et sur des grenouilles.

Le premier poulet qui fut assujetti à nos expériences, âgé de cinq mois, avala deux grains environ de phosphore. Des symptômes de souffrance, comme les yeux fermés, la tête penchée, la crête

et les barbillons froids, le corps tremblant, la respiration très-genée, se manifestèrent quelques minutes après : tous ces symptomes empirerent par dégrés, il tomba enfin dans un état alternatif de lethargie profonde et de mouvemens convulsifs violens, et il mourut, quatre heures environ après que le phosphore avait été reçu dans son gésier, dans des convulsions effroyables.

Ni l'œsophage, ni le jabot, présentèrent le moindre vestige de lésion, en aucun endroit. Le gésier était rempli de petits cailloux, il s'en éleva une légère fumée qui répandait l'odeur phosphoreuse, et présentait en même tems dans les ténèbres, une faible lueur pâle et bleuâtre. Les petits cailloux étaient lumineux. La surface intérieure des intestins était parsemée dans l'étendue de douze à quatorze pouces, de larges taches rouges, érysipelateuses et d'échimoses, en plusieurs endroits : on fit avaler à un autre jeune coq, du même âge, six petites cuillerées d'eau, dans laquelle le phosphore plongeait depuis plusieurs jours, et cette eau avait un goût léger d'acide phosphorique.

L'animal n'en fut point incommodé, il parut même plus animé, il montra plus de feu dans les yeux, plus de vivacité dans la démarche, plus de liberté dans les mouvemens, il mangea comme à l'ordinaire, la crête et les barbillons étalèrent un rouge ecarlate plus foncé. Ce même animal parais-

sait, deux jours après, jouir de la santé la plus brillante, il avala alors un demi grain de phosphore. Sept heures après, l'agitation, le tremblement du corps, de fréquentes chûtes, de fortes évacuations aqueuses par l'anus, la crête et les barbillons pâles et froids, les extrémités glacées, la vue trouble, tous les signes de l'anéantissement, annoncèrent les effets deletères d'une si petite quantité de phosphore : après une alternative de tourmens et de calme, il mourut, 36 heures après, paisiblement, sans aucun mouvement convulsif. L'extrémité de l'œsophage et un long trait des intestins etaient phlogosés, l'ouverture du gésier laissa échapper la vapeur et la lumière phosphoreuse, le corps était livide, la peau se détachait très-aisément des chairs, celles-ci étaient tendres comme lorsqu'elles ont subi un dégré considérable de coction, flasques, livides, et se détachant des os, comme lorsque la mortification a commencé à s'y développer.

Un troisième animal avait avalé quatre, et puis six, et puis douze, et enfin sept cuillerées d'eau très-legèrement phosphoreuse, sans en éprouver le moindre accident. Un quart seulement de grain de phosphore, fait descendre dans son estomac, le jour après, le fit perir en moins de huit heures. Les altérations reconnues dans son corps, etaient à peu près les mêmes que dans les poulets soumis

aux deux premières expériences. Mais, est-ce à l'eau phosphoreuse, est-ce au phosphore qu'on doit attribuer sa mort, est-ce à l'action réunie de l'eau et du phosphore?

Pour éclaircir ce doute, on fit avaler à un quatrième poulet, du même âge, la quatrième partie d'un grain de phosphore, purement et simplement; il ne put échapper au sort qu'avaient éprouvés les autres jeunes coqs. Il mourut en moins de 9 heures. Il offrit, et avant, et après sa mort, les mêmes phénomènes, à peu près, des autres animaux de son espèce, soumis antérieurement à nos meurtriers essais. Seulement, les altérations produites dans son corps étaient moins avancées proportionnellement à la plus petite quantité de phosphore avalée.

De quantités de phosphore également et même plus petites, ne laissèrent pas que d'être mortelles pour quelques autres poulets. Je ne vous fatiguerai pas par le récit minutieux de tous les détails de ces expériences. Ils se trouvent consignés au long dans mon mémoire italien.

Plusieurs moineaux firent ensuite la cruelle épreuve des effets vénéneux du phosphore. Un moineau de petite race qui avait englouti un demi grain de phosphore, mourut en moins de deux heures. Le fragment de phosphore fut encore retrouvé entier dans l'estomac, il ne montra aucun

déchet sensible de poids, et cependant les boyaux étaient phlogosés dans l'étendue de plusieurs pouces. Un second moineau de la même espèce, quoiqu'il n'eût avalé que le quart seulement d'un grain de phosphore, périt en moins de trente minutes. Vapeurs phosphoreuses, point de lueur dans les ténèbres, phlogose dans les intestins.

La huitième partie d'un grain de phosphore a tué promptement un troisième moineau, de l'espèce plus grande, celui ci ne presenta aucune vapeur phosphoreuse, mais seulement un commencement de phlogose dans la partie des intestins voisine de l'estomac.

Un quatrième moineau, de la même espèce, mourut en moins de deux heures, par l'action également de la huitième partie d'un grain de phosphore dont le volume descendu dans l'estomac, fut retrouvé entier et sans déchet appréciable.

D'autres moineaux périrent par la huitième, d'autres par la douzième, d'autres, enfin, par la seizième partie d'un grain de phosphore, et présentèrent tous en plus ou en moins, les mêmes phénomènes.

Les indices d'inflammation manquaient dans quelques-uns.

Trois cuillerées d'eau dans laquelle on avait fait bouillir du phosphore, et qui en contenait certainement un nombre considérable de parcelles sus-

pendues, puisqu'elle répandait une vapeur et une lumière phosphoreuse, produisirent de très-graves symptômes dans un poulet, c'est-à-dire, une grande gêne dans la respiration, la vue trouble, l'étourdissement, le tremblement de tout le corps, la faiblesse, la lethargie. Il échappa néanmoins à la mort qui paraissait inévitable.

Le thermomètre de Réaumur corrigé par De Luc placé sous les ailes, monta à 36 dégrés.

Les poules dont il est parlé dans le 27.e volume des annales de chimie, pag. 70, n'eurent pas le meme bonheur. On y lit que des eaux qui avaient servi à laver et purifier le phosphore, ayant été jetées dans une basse-cour, au bout de quatre jours, on a trouvé des poules mortes, ainsi qu'un dinde qui avait péri dans les convulsions les plus affreuses; 27 autres individus périrent de la même manière. Les symptômes étaient les mêmes chez tous, et ne différaient que par leur durée, la faiblesse, l'abattement, l'anéantissement complet précédaient les convulsions horribles qui terminèrent leurs maux: les estomacs étaient lumineux chez tous, les grains mêmes non encore digérés réluisaient en tombant, on ne retrouva d'autre lésion que la pellicule intérieure du gésier un peu racornie comme la plupart des matières animales, exposées à l'action de la chaleur.

Les qualités du phosphore sont si mordantes et

si vénéneuses qu'elles portent une atteinte mortelle à des animaux même à sang froid. De ce nombre sont les grenouilles. L'introduction seule de quelques morceaux de phosphore dans leur bouche pendant quelques minutes, a suffi à en tuer quelques-unes en plus ou moins de tems. D'autres ont succombé à l'action d'une parcelle de phosphore qui n'égalait pas la seizième partie d'un grain, d'autres forcées d'inspirer les vapeurs phosphoreuses d'un eudiomètre introduit dans leur bouche, dans lequel brûlait le phosphore, périrent en plus ou moins de tems.

Les essais galvaniques entrepris immédiatement après leur mort, à la manière ordinaire, par le moyen des armatures, tantôt ne donnèrent-ils le moindre signe de contractilité, tantôt n'en présentèrent-ils que de très-faibles et pour très-peu de tems.

Il résulte de ces expériences:

Premièrement, que le phosphore introduit dans l'estomac et les intestins des animaux dont nous avons parlé jusqu'ici, y subit une combustion, et y développe les phénomènes propres de cette combustion

Secondement, que l'irritation brûlante du calorique dégagé de cette combustion, ainsi que l'impression caustique des vapeurs phosphoreuses, produit une phlogose dans l'œsophage et dans les in-

testins, proportionnelle à la quantité du phosphore avalé, dissous, brûlé.

Troisièmement, que l'inflammation de ces parties qui suffit à expliquer la mort, n'est pas nécessaire pour la produire; l'impression cuisante faite sur les nerfs de l'estomac et des intestins peut suffire, à cause de la sympathie de ces nerfs avec le sensorium et le système nerveux à expliquer les effets meurtriers du phosphore. De-là, les tremblemens du corps, l'anéantissement des forces, les convulsions effroyables.

Quatrièmement, la mort des grenouilles occasionnée par la simple vapeur phosphoreuse et par le seul contact des parties intérieures de la bouche avec le phosphore, la destruction prompte de l'irritabilité de leurs muscles qui est si forte dans ces animaux, présente une preuve irrécusable, que le phosphore, dans un certain état, a une force délétère, et détruit la vitalité, en détruisant la force nerveuse.

Cinquièmement, que l'eau qui ne dissout pas le phosphore, produit des accidens légers, graves ou mortels, en raison de sa quantité et de la quantité des parcelles du phosphore, qu'elle tient en suspension.

Sixièmement, que la mort de la femme qui fut tuée dans l'hôpital de Pavie, parce que le docteur *Brera*, trompé par les éloges faits du phos-

phore par les Docteurs *Kramer*, *Wather*, *Mentz*, *Morgenstern*, *Hartmann*, *Hanchewitz*, *Barchewitz*, *Crantz*, *Reuss*, *Boenneken* et autres docteurs Allemands, lui prescrivit deux grains de phosphore, peut-être expliquée de la même manière, car ses intestins présentèrent des marques de phlogose produite par la combustion lente du phosphore.

Les chiens dont le docteur *Brera* parle, (*a*) tués par l'action de quelques grains de phosphore, qui ne présentèrent aucun indice de phlogose, mais qu'ils éprouvèrent de convulsions horribles sont une preuve de ce que j'ai établi, que l'impression caustique seule de la combustion lente du phosphore qui a lieu dans l'estomac et les intestins, où il y a toujours de l'air, est suffisante à produire des effets mortels.

Septièmement, on expliquera, comme l'on pourra, les prétendues vertus merveilleuses du phosphore; mais après les expériences que j'ai rapportées, celles qui ont été faites sur les chiens, et enfin, après le malheureux essai fait sur une femme, par *Brera*, il serait bien intrépide celui qui oserait donner le phosphore à l'intérieur.

Reste à savoir si la dissolution du phosphore dans l'huile de térébenthine ou dans celui de thim,

---

(a) *Riflessioni medico - pratiche sull' uso interno del fosforo particolarmente nell' emiplegia. Pavia* 1798.

dissolution qui, par les expériences de *Brugnatelli*, ne répand aucune lueur, si la dissolution du phosphore dans l'ether, par l'acide sulfurique qui le dissout sans apparence de phosphorescence et sans que le mélange de l'eau y produise aucune lueur, comme lorsque la dissolution est faite avec l'alcool, ou si quelqu'autre methode, en conservant l'action du phosphore, peut en écarter la combustion et ses mortels effets. C'est ce que je me propose d'essayer par de nouvelles expériences dont j'aurai l'honneur de vous rendre compte.

STATISTIQUE.

PREMIER
TABLEAU DÉCENNAL
DES
NAISSANCES, MARIAGES ET DÉCÈS,
DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SESIA,

Depuis le 22 septembre 1792, *jusqu'au 22 sept.* 1802, (1.er *vendémiaire an* 11.)

PAR LE CIT. S. MARTIN, PREFET DE CE DÉPARTEMENT.

Extrait par le citoyen GIULIO.

Ce premier tableau décennal qui embrasse les dix premières années de l'ère française, a été dressé sur les états fournis par les curés qui ont été extraits de leurs registres, qui sont, en général, faits avec beaucoup d'exactitude, et conservés avec beaucoup de soin. Si on faisait pour les autres départemens le même travail que nous présente le citoyen Saint-Martin, outre un dénombrement exact de la population actuelle, nous parviendrions à établir, au moins approximativement, quelle est la proportion que le nombre des nais-

sances, des mariages et des morts suit en Piémont, par rapport à la totalité des vivans.

La population des trois arrondissemens qui composent le département de la Sesia, était au premier vendémiaire an 11. de 204.414.

Le nombre des nés dans les dix années est de 77,656 dont 39,342 mâles; et 38,314 femelles; et pour les morts 87,252. Cette somme des naissances et des morts, partagée parmi les trois arrondissemens, présente:

Arrondissemens.	*Naissances.*	*Décès.*	*Morts de plus.*
Verceil . . .	28,683.	31,813.	3,130.
Bielle	31,745.	36,317.	4,572.
Santhia . . .	17,228.	19,122.	1,894.
Total du département.	77,656.	87,252.	9,596.

On a compris dans la somme des morts 5,071. individus qui ne sont point natifs de ce département: mais cette somme est compensée par les natifs du département de la Sesia, qui sont morts dans les autres départemens ou dans l'étranger, d'autant plus que dans le tems de la guerre l'émigration a été plus forte qu'à l'ordinaire.

On a ajouté dans cette table la mortalité dans les différens âges de la vie. On a cherché dans ces derniers tems à établir, par des observations quelque chose de fixe sur la mortalité des hommes à différens âges. Si ces observations étaient exactes et assez multipliées, elles seraient d'une très grande utilité pour la connaissance de la quantité du peuple, de la multiplication, de la consommation des denrées, de la répartition des impôts pour calculer les tontines, les rentes viagères, etc

On connaît la population par un recensement qui la dénombre, on l'évalue par des calculs qui consistent à multiplier la somme des naissances, des mariages et des morts un certain nombre de fois ; mais ce nombre doit varier selon le climat et le concours particulier de différentes circonstances, qui, dans différens pays, donnent des résultats différens dans le nombre des naissances, des mariages et des morts, par rapport aux vivans.

Il faudrait joindre aux tables des naissances, des mariages et des morts qu'on entreprendra de dresser pour les années antérieures à l'an 10, le recensement de la population pour chacune de ces mêmes années, car, quand même nous aurions des relevés exacts des naissances, des mariages et des morts, nous ignorerions encore quelle est la raison qu'on doit suivre pour calculer les vivans, raison qui doit, sans doute, différer considérablement

par l'influence de différentes causes physiques, politiques et morales, car on ne peut nullement penser avec *Sulssmick* : que la *proportion des naissances, des mariages et des morts est presqu'égale dans tout le monde.* Pour se convaincre de la fausseté de cette assertion, il n'y a qu'à donner un coup d'œil à la différence des raisons que les arithmeticiens politiques ont cru devoir adopter pous différens pays. Le résultat du tableau décennal du département de la Sesia montre aussi combien cette raison doit être variable dans différens pays. Ainsi selon Buffon, d'après les proportions calculées sur la mortalité de Paris, depuis 1745, jusques et compris 1766, il meurt un homme sur 36.

Le chevalier Petty ne compte dans son arithmétique politique que 30 vivans pour un mort à Londres, et de même d'autres auteurs Anglais qui ont recueilli des observations de mortalité, s'accordent à dire qu'à la campagne, en Angleterre, il en meurt un sur 32, et un sur 30 à Londres.

Sulssmick que *Hertzberg* regarde comme le plus grand calculateur dans cette branche d'économie politique, prétend que parmi les gens de la campagne, il n'en meurt qu'un sur 42, et que dans les villes grandes et peuplées, il en meurt un sur 24. *Hertzberg* lui-même, le calculateur le plus célèbre des états Prussiens, estime qu'il naît ordinairement un homme sur 26 hommes existans, et

qu'il

qu'il n'en meurt qu'un sur 26. Mais *Hertzberg* s'est servi du calcul que *Moheau* a adopté pour la France. Or, peut-on croire que ce qui peut être vrai de la France, puisse également l'être d'un pays situé dans sa totalité plus près du pole?

Peut-être que le calcul de *Hertzberg* qui donne probablement un produit trop fort pour la Prusse, donnerait un produit trop faible pour des zones plus tempérées.

Et quant aux mariages, quoique les arithméticiens politiques comptent qu'ordinairement de 54 personnes une se marie, de manière qu'il faudrait multiplier les mariages par 108, pour avoir le nombre des habitans d'un pays; il paraît que cette proportion doit sensiblement varier selon les pays et les circonstances locales de leur administration, ce qui est si vrai que, d'après *Sulssmick* même, il n'y a dans les grandes villes qu'un mariage sur 130 personnes, un sur 100 dans les autres pays, et qu'un mariage sur 120 personnes, paraît à *Mirabeau* convenir mieux aux circonstances physiques et morales de la monarchie Prussienne.

La mortalité du département de la *Sesia*, prise sur ces dix années antérieures à l'an onze, est de beaucoup plus forte que celle de tous les pays, dont nous venons de parler, et d'un grand nombre d'autres, dont les bornes d'un extrait ne nous permettent pas d'en parler.

Voyons maintenant la raison que le nombre des naissances, des mariages et des morts a suivi par rapport aux hommes vivans dans le département de la Sesia. Le terme moyen pour l'arrondissement de Verceil a été dans dix ans,

Pour les naissances, de 1 sur 25 3/4.
Pour les mariages, de 1 sur 101 5/7.
Pour les morts, de 1 sur 23 1/5.

Le plus grand nombre des naissances a eu lieu dans l'an VIII, où il naquit un individu sur 22 15/16.

Le moindre en l'an II, où il naquit un sur 29 11/12.

Le *maximum* des mariages eut lieu en l'an V, il faut compter dans cette année un mariage sur 86 1/4 vivans; le *minimum* en l'an II, ou il n'y eut qu'un mariage sur 152 3/4 vivans. La plus grande mortalité fut en l'an IX, où il mourut un sur 18 1/6. La moindre en l'an V, où il mourut un individu sur 26 1/5.

Pour l'arrondissement de Bielle, le terme moyen des naissances des mêmes dix années, fut d'un sur 29. Pour les mariages, d'un sur 114 1/2, et enfin pour les morts, d'un sur 25 1/3. Le plus grand nombre des naissances eut lieu en l'an I.er; il naquit dans cette année un individu sur 25 vi-

vans ; le moindre, en l'an X, où il naquit un sur 36 1/4 ; le plus grand nombre des mariages eut lieu en l'an V, où il en faut compter un sur 86 7/10. Le moindre en l'an IX, où il n'y en eut qu'un sur 143 1/2. La plus grande mortalité en l'an III. Elle fut d'un sur 20 1/2 ; la moindre en l'an V. Elle fut d'un sur 31 1/7.

Pour l'arrondissement de Santhia, le terme moyen des naissances fut d'un sur 22 7/17 ; des mariages, d'un sur 83 7/9 ; de la mortalité, d'un sur 20 1/6. ; le *maximum* des naissances en l'an IX, d'un sur 19 1/19, le *minimum* en l'an II, d'un sur 25 3/5. ; le plus grand nombre des mariages en l'an X, d'un sur 62 1/3 ; le moindre en l'an II, d'un sur 136 3/4. La plus grande mortalité en l'an IX, où il mourut un sur 14 5/13. Le *minimum* en l'an V, où il mourut un sur 26 1/14.

Le terme moyen de tout le departement pour ces dix années, il est pour les naissances d'un sur 26 1/3.

Pour les mariages, d'un sur 102 2/3.

Et enfin pour les morts, d'un sur 23 2/5.

Le nombre des morts du departement de la *Sesia*, dans les dix ans qu'embrasse ce tableau, a été de 9596 plus fort que celui des naissances.

Au premier de vendemiaire de l'an II, la population de l'arrondissement de Verceil était de 73,800 ; celle de l'arrondissement de Santhia, de

38,578 ; et celle enfin de l'arrondissement de Bielle, de 92,036. La perte que ce dernier arrondissement a essuyé en dix ans, par l'excès des morts sur les naissances, monte à 4,572. Ce n'est sans doute pas l'arrondissement où l'air soit, en général, le plus insalubre, mais c'est le plus pauvre. Si le département de la Sesia se trouvait avoir fait tous les dix ans une perte égale, au bout d'un siècle sa population se trouverait diminuée *au-de-là d'un tiers*. C'est dans l'influence pernicieuse des risières qu'il faut incontestablement chercher la cause de cette grande mortalité. Celle de Londres est des plus fortes, et il ne meurt pourtant dans cette grande capitale qu'un être humain sur trente vivans. Quelle effrayante mortalité que celle de l'arrondissement de *Santhia*, où, sur vingt personnes, il en meurt une annuellement ; et la mortalité de la généralité du département d'un sur vingt-trois, est encore bien forte ! *Et voilà à quel prix nous mangeons du riz !*

L'air de l'arrondissement de Bielle est moins nuisible en général, et, à cet égard, la mortalité devrait être moindre que dans les deux autres ; mais la détresse des habitans enlève au pays ce que un meilleur air épargne. La fécondité dépend de l'abondance des subsistances, et les disettes qui frappent de stérilité l'espèce humaine, l'affligent encore par des maladies meurtrières. Pour pro-

duire abondamment, il faut être nourri largement, et les peuples affligés pendant des années cruelles de disette ou de famine, souffrent des pertes non seulement par une moindre régénération, mais aussi par une plus grande mortalité. Ajoutez que la désastreuse influence de ce fléau s'étend encore sur les années suivantes ; que l'action pernicieuse des risières ne se borne pas aux pays où elles sont situées ; qu'un nombre considérable de ceux qui, de différens cantons de la 27.e Division, se transportent sur la fin de l'été dans le département de la Sesia, pour travailler à la récolte du riz, y gagne des fièvres opiniâtres et même des fièvres pernicieuses. Il me paraît aussi vraisemblable que les vapeurs infectes qui s'élèvent dans les grandes chaleurs du limon des risières, rempli de matières végétales et animales en putréfaction, doivent répandre au loin leurs sinistres effets.

La grande mortalité de ces dix ans ne paraît pas, à dire vrai, devoir être exclusivement attribuée aux émanations nuisibles des risières. La détresse extraordinaire produite par la guerre qui désola nos contrées, doit avoir augmenté la mortalité. Aussi, a-t-on observé que dans les années et dans les cantons qui ont le plus souffert de la cherté et de la rareté des vivres, la mortalité a été proportionnellement plus grande. Si, des trois

arrondissemens, celui de Bielle présente un nombre de mariages moindre, par rapport à sa population, c'est qu'il est le plus pauvre. Et *Montesquieu* a bien eu raison de dire que : *partout où il se trouve une place où deux personnes peuvent vivre, il se fait un mariage.*

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE,

PRÉFET DU DÉPARTEMENT DE LA DOIRE.

Séance publique du 26 ventôse an 11.

La Société ayant déterminé qu'elle tiendrait séance publique, aujourd'hui, 26 ventôse, sous les auspices du conseiller d'état Laumond, dans la salle du collége de cette ville, et le susdit conseiller d'état ayant bien voulu s'y rendre, accompagné du préfet de ce département, et de divers autres fonctionnaires publics, le citoyen Scarron, directeur de la société, ouvrit la séance par un discours, dans lequel, après avoir remonté à l'origine des sociétés d'agriculture, et avoir parlé de la formation de celle de Turin, il exposa comment, et par qui celle d'Ivrée a été instituée, et finit par l'éloge du cit. Gandolfo, préfet de ce département, qui en fut le fondateur, et du cit Belloc, secrétaire général, qui en a été le premier directeur.

Ensuite le secrétaire de la société fit lecture d'un mémoire du citoyen Foghino, membre ordinaire, sur le parti qu'on pourrait tirer de quelques végétaux et de quelques insectes. Il observe que la célèbre cochenille pourrait peut être se nourrir du *cactus opuntia* qui croît très-abondamment aux environs d'Ivrée et de Sospello. Il re-

marque, de plus, que les Indiens se servent de la même plante pour donner à leurs soies cette blancheur argentine qui leur donne tant de supériorité sur les soies de l'Europe. Il ajoute qu'ayant trempé de la laine et du fil dans une décoction de cette plante, il a trouvé que la laine en fut teinte en jaune, et le fil blanchi. Il invite la société à faire les expériences les plus exactes là-dessus, et indiquer les avantages infinis que le ci-devant Piémont, et surtout le département de la Doire, retireraient d'une telle découverte.

Il passe ensuite à l'usage de divers autres insectes pour la teinture. Il a observé que le *cocus* qui se nourrit sur l'aulne, donne une teinture jaune des plus vives, et qu'il l'a éprouvée sur du papier. Il invite les botanistes à chercher si nos contrées ne portent point le *poligonum cocciferum* de Raj, appellée par Tournefort *alchimilla gramineo folio flore majore.* Tournefort la regarde comme une espèce de *pied de lion.* Le citoyen Foghino assure que c'est sur cette plante que se nourrit la cochenille de Pologne, autrement dite *kermès septentrional.* Il observe que, quoique cette cochenille soit inférieure à celle des Indes, on pourrait cependant en tirer un grand parti, et que, avec sa matière colorante extraite par le moyen d'une lessive d'alun, et mêlée à un peu de gomme arabique et de l'argile, on peut en faire une laque pour les peintres, aussi belle que celle de Florence, etc. etc.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER.

Sur l'utilité du Prussiate de cuivre pour la peinture, par M. HATCHETT.

La précipitation du cuivre par les prussiates alcalins et de chaux, a été remarquée par presque tous les chimistes. Mais aucun n'a indiqué aux artistes l'utilité que l'on peut en retirer pour la peinture.

Monsieur Hatchett frappé de la beauté de ce précipité, l'essaya dans la peinture, et le succès surpassa ses espérances. Des artistes distingués de Londres, MM. West, Trmbull, Sir Henri Englefield l'assayerent ensuite en grand, en huile et en détrempe. L'auteur eut la satisfaction d'apprendre par ces résultats que le prussiate de cuivre surpasse tous les bruns maintenant en usage par sa beauté et son intensité; avec cet avantage de plus que par sa teinte purpurine il forme avec

le blanc plusieurs nuances d'une couleur prune ou lilas, qui ne paraissent point sujets à s'affaiblir comme ceux formés par le moyen de la laque.

On peut l'obtenir en précipitant les dissolutions de cuivre des acides sulphuriques, acéteux nitrique; mais le muriate de cuivre est celui qui fournit la couleur la plus belle et la plus foncée. Le prussiate de chaux pour les précipiter, est préférable aux prussiates alcalins.

On prend pour le faire le muriate vert de cuivre, on le délaye dans dix parties d'eau distillée. On y verse le prussiate de chaux jusqu'à ce que tout soit précipité. On lave alors le prussiate avec de l'eau froide sur ce filtre, et on le fait sécher sans le chauffer.

APPRÊTS OU GOMMES

A l'usage des fabricans de Toiles peintes.

LES étrangers nous sont supérieurs dans la manière d'apprêter les produits de leurs manufactures. Ceci est si bien reconnu que l'ancien conseil de commerce avait projeté de donner des secours pour appeller des apprêteurs de l'étranger; notre but étant de ne rien négliger de ce qui concerne les procédés des arts, nous nous empressons de faire connaître deux compositions d'apprêts; elles

méritent de la confiance, puisque le gouvernement anglais a accordé à leurs auteurs des brevets d'invention.

Le premier a été découvert par Thomas Foden de Couventry en Angleterre, fabricant de coton. Il l'a nommé apprêt cristallin. Le brevet qu'il a obtenu, est du 4 novembre 1800.

Son apprêt est composé de gips ou plâtre calcine et réduit en poudre impalpable, mêlé avec de l'alun, un peu de sucre et de la fécule de pomme de terre. On fait de ce mêlange une pâte molle avec de l'eau froide; ensuite on y verse dessus de l'eau bouillante et on remue fréquemment jusqu'à ce que la liqueur ait acquis le dégré de force ou d'épaisseur neeessaire pour le travail. Foden y ajoute ensuite un peu de soude ou de potasse, et lorsqu'il est nécessaire de rendre la composition plus épaisse un peu de colle animale. La fécule de pomme de terre doit dominer par tout. Au défaut de celle-ci, on peut se servir d'amidon.

Cet apprêt a sur l'apprêt des farines, colles, etc. etc. l'avantage de pouvoir être débarassé par un simple deboulli, au lieu que l'ancienne manière d'apprêter exigeait une forte lessive.

L'autre composition d'apprêt est due à Stephen Wilkins, fabricant de *calicots*. Il eut un brevet d'invention le 21 novembre 1800.

Cet apprêt a la propriété de pouvoir être mêlé

à toute espèce de couleur. En employant avec le mélange que nous allons décrire, un sixième de gomme simple, l'expérience lui a prouvé qu'on obtient sur cet article une économie de plus de deux-cent pour cent. Quand on l'employe seul, et sans l'addition de gomme, l'économie est double.

Voici la recette :

A un millier pesant de rognures de peau ou de parchemin, ou de pieds de moutons, ajoutez quatorze-cens pintes d'eau ; faites bouillir doucement, pendant 7 à 8 heures, ou jusqu'à ce que l'infusion devienne une colle très-forte. Retirez la colle par un robinet placé vers le bas de la chaudière, et assez au-dessus du fond pour laisser déposer les immondices. Laissez refroidir la liqueur. La colle étant froide, passez-là ; par chaque quintal de cette colle que vous jeterez dans une autre chaudière, ajoutez seize pintes de moût de biere le plus fort, ou vingt livres de sucre.

Quand on a bien mêlé le tout ensemble et fait bouillir, on fait passer la liqueur à travers un gros filtre de laine ; on la tire au clair, et on la met dans des tonneaux, où on la conserve pour l'usage. Cette composition aura l'avantage d'améliorer et de conserver l'amidon, si généralement employé par les fabricans d'indienne.

Extrait d'un mémoire où l'on compare les organes électriques de certains poissons, par E. Geoffroy.

Ces organes sont constitués, dans la raie torpille, par un grand nombre de tubes aponevrotiques, rangés parallèlement autour des branchies, fixés par leur base aux tégumens communs, et de forme hexagonale et quelquefois pentagonale. Ces prismes, qui présentent l'aspect d'un gâteau de mouches à miel, sont remplis à l'intérieur d'une substance mollasse, transparente, et qu'un essai chimique m'a fait reconnaître pour un composé d'albumine et de gelatine.

Dans le gymnote engourdissant, poisson anguillaire, dont la queue forme les 7/8 de la longueur totale, on compte 4 organes électriques : *deux grands*, logés au-dessous des vertèbres coccygiennes ; et *deux petits*, placés sur les côtés de la nageoire de l'anus. Ces masses alongées sont formées par des lames aponevrotiques, rangées parallèlement entr'elles, et coupées verticalement par d'autres lames plus nombreuses et de même nature. Les cellules formées par les entrecroisemens de ces membranes, sont remplies d'une substance semblable à celle que nous avons reconnue dans les torpilles.

Dans le silure trembleur, l'organe électrique est encore plus different : il forme sous la peau un sac qui enveloppe entièrement ce poisson ; on dirait une couche de lard interposée entre la peau et l'aponevrose générale qui est étendue sur les muscles ; mais quand on y regarde à la loupe, on remarque que cette couche épaisse est formée de fibres aponevrotiques qui s'entrelacent en tous sens, et que toutes les mailles de cette espèce de réseau contiennent de l'albumine et de la gelatine.

Ces appareils électriques sont mis en jeu par des nerfs communs à tous les poissons : ils sont seulement un peu plus gros dans les animaux électriques ; mais d'ailleurs ils sont aussi différens que les organes électriques le sont entr'eux.

Ce sont les nerfs de la cinquième paire qui vont s'épanouir dans les tubes de la torpille, et ceux de la huitième qui se répandent dans le sac réticulaire qui enveloppe le silure trembleur. Ceux-ci présentent une anomalie remarquable ; car au lieu de se porter directement sur les flancs, comme cela a lieu dans tous les autres poissons, ils se rapprochent au sortir du crâne, vont ensemble traverser le corps de la première vertèbre, et, apres avoir fait ce long detour, se rendent chacun sous la ligne latérale : ils fournissent de 12 à 15 grosses branches, qui s'épanouissent dans le réseau électrique. Les nerfs qui, dans le gymnote engourdissant,

se rendent aux organes électriques, proviennent de la moëlle épiniere: ce sont les nerfs vertébraux eux-mêmes qui sont employes à cet usage.

Les conséquences auxquelles nous conduit l'examen comparatif des organes electriques, sont: 1.° que le lieu ou se logent ces organes est assez indifferent, puisqu'ils sont répandus tout autour du silure trembleur, rassembles sous la queue du gymnote engourdissant, et réunis sur les côtés de l'arête dans la torpille; 2.° qu'aucune branche du systeme nerveux ne leur est spécialement affectee, puisque ce sont autant de nerfs differens qui s'y distribuent; 3.° et enfin, que la forme des cellules est de même peu essentielle, attendu que cette forme varie dans chaque espece. Mais à d'autres égards on trouve aussi que les batteries électriques qu'à un premier apperçu on est tenté de croire peu semblables, ne laissent pourtant pas d'avoir beaucoup de rapports, et de se ramener au même système d'organisation. On en a la preuve quand on considere que les poissons électriques sont les seuls dans lesquels on observe des aponevroses aussi étendues et aussi multipliees en surface; une accumulation aussi considérable de gelatine et d'albumine dans les celiules qui forment les aponevroses, et de rameaux nerveux aussi gros et aussi prolongés.

C'est en effet par la réunion d'instrumens aussi simples que l'organe électrique est constitué, et

dans cet état il est comparable à la batterie de Leyde, ou au carreau fulminant, puisqu'il est alternativement composé de corps conducteurs du fluide électrique (les nerfs et la pulpe albumino-gelatineuse, où l'action des nerfs se continue), et de corps non conducteurs, tels que les feuillets aponevrotiques, qui se répandent à travers cette masse d'albumine et de gelatine.

L'organe électrique étant, en dernière analyse, formé de nerfs et de feuillets aponevrotiques entrelardés d'albumine et de gelatine, nous ne devons plus être si étonnés de le rencontrer dans les familles tout-à-fait différentes. Tous les animaux ont des nerfs qui se perdent sous la peau; tous, immédiatement au-dessous d'elle, sont plus ou moins pourvus de tissu cellulaire : tous ont donc, en quelque sorte, le rudiment d'un organe électrique. Il n'est besoin, pour le développer, que d'un épanchement d'une certaine quantité d'albumine; et comme cet épanchement peut avoir lieu sans l'influence, au moins prochaine, des autres organes essentiels à la vie, on conçoit comment la présence d'un organe électrique peut caractériser une espèce sans la sortir de son genre.

Sur les principes à suivre dans la fabrication des monnaies, relativement à l'alliage et au frai des pièces, par MM. Cavendish *et* Ch. Hatchett.

On ne peut employer pour allier l'or, que les métaux qui ne lui ôtent pas sa ductilité, et qui ne changent pas notablement sa couleur. Une suite d'expériences sur l'alliage de l'or avec toutes les substances métalliques, a confirmé ce qu'on savait déjà, que le cuivre et l'argent étaient les seules qui convinssent pour cet usage. Le fer, même à l'état de fonte ou à celui d'acier, s'allia avec l'or, *sans lui ôter sa ductilité*, mais il en change la couleur. Le nickel produit les mêmes effets. On ne peut pas employer pour être allié à l'or, toute sorte de cuivre indifféremment: il faut qu'il soit parfaitement exempt de tout mêlange avec du plomb ou de l'antimoine. La plus faible proportion de ce mêlange, fût-il même tel qu'il n'influât pas sur la ductilité du cuivre lui-même qui le contient, devient sensible par ses effets sur l'or, lorsque le cuivre est allié: c'est même un moyen pour reconnaître, par un essai en petit, si le cuivre est pur, ou s'il contient l'un ou l'autre de ces métaux. Au surplus, M. Hatchett a observé que lors

que l'or est allié à du cuivre ainsi mélangé, il est très-différent de le fondre dans des moules de sable ou dans des moules de fer : fondu dans les premiers, il n'est point du tout ductile; il l'est ou le redevient étant fondu dans ceux de fer, et on peut le faire passer plusieurs fois de l'un de ces états à l'autre, en changeant la nature des moules. Aucun cuivre d'Angleterre n'est propre à faire de bon alliage avec l'or; tout celui de Suède n'y convient pas non plus : M. Hatchett a reconnu qu'il fallait faire usage de celui de Suède, qu'on nomme *granulé*. M. Svedenstierna, dans un voyage qu'il fit à Londres, apprit en effet qu'il y avait une espèce de cuivre de Suède, qui était infiniment plus chère que les autres sortes, et on lui dit que les bijoutiers en faisaient usage; mais il ne sait pas ce qui caractérise cette sorte de cuivre, que les Anglais nomment *granulé*, et dont il croit que le nom suédois est *spro-koppar*. Il présume que le cuivre qu'on nomme ainsi en Suède, est celui qui s'attache aux parois des cheminées des fourneaux.

Méthode aisée pour obtenir les sels de fer au minimum d'oxidation, par M. Davy.

On peut obtenir d'une manière très-aisée le sulfate, le muriate et l'acétite de fer, par le moyen du sulfure artificiel de fer. Quand l'acide muriatique ou l'acide sulfurique étendus d'eau, ou l'acide acéteux, agissent sur le sulfure artificiel de fer, le gaz hydrogène sulfuré qui se dégage pendant la dissolution, empêche l'atmosphère de former par son action aucun sel hyperoxigéné, et on obtient dans tous les cas, un fluide clair d'une nuance verte qui, lorsque la chaleur l'a débarrassé de tout l'hydrogène qui y est dissous, donne, avec les prussiates alkalins, un précipité parfaitement blanc, et ne change point la couleur de la solution de noix de Galles.

Pour former le nitrate de fer le moins oxigéné, par le moyen de ce sulfure artificiel, il faut employer un acide dont la pesanteur spécifique n'excède pas 1,12, et la dissolution doit se faire sans l'aide de la chaleur. Après l'avoir délivré de l'hydrogène sulfuré, en le faisant d'abord bouillir une ou deux minutes, et ensuite filtrer, il ressemble, par sa couleur et par ses propriétés physiques, aux solutions les plus faibles des autres sels oxigénés.

Quand on obtient le sulfate et le muriate de fer au minimum d'oxidation, sous forme solide, en faisant évaporer les dissolutions du sulfure de fer, ces sels paraissent en crystaux réguliers, qui sont chacun d'une nuance vert pâle différente. Leurs goûts sont exactement semblables, étant astringent et laissant une sensation de douceur dans la bouche.

On ne peut pas se procurer aisément le nitrate de fer pur le moins oxigéné, sous forme de crystaux, car lorsque la solution est échauffée un peu long-tems, ses principes se combinent d'une autre manière. Une partie de l'acide et de l'eau de cette solution se décompose: il se forme par conséquent de l'ammoniaque, et il se dépose du nitrate oxigéné de fer à excès de base.

Parmi les sels de fer au minimum d'oxidation, j'ai trouvé que le muriate était le plus convenable pour répéter les expériences de Proust; qu'il était le meilleur pour les expériences eudiométriques, avec le gaz nitreux: il est plus dissoluble dans l'eau que le sulfate, et sur-tout beaucoup plus dissoluble dans l'alkool.

ANONCES.

Voyage en Piémont, contenant la description topographique et pittoresque, la statistique et l'histoire des six départemens réunis à la France, par J. B. J. Breton, *auteur du voyage dans la Belgique*, 1 *vol. in*-8.°, *Paris an XI.*

Les ouvrages imprimés au-de-là des Alpes, par des auteurs non italiens, n'entrent pas dans le plan de notre journal; mais lorsque comme celui-ci, ces ouvrages ont pour but des sujets particuliers à l'Italie, il est dans notre plan, il est même de notre devoir de les faire connaître au public. Quant au voyage de M. Breton, dont il s'agit ici, nous devons prévenir que cet ouvrage n'est qu'une compilation très indigeste de détails très-inexacts, copiés dans des ouvrages et des relations plus inexactes encore. Il n'est pas possible d'entasser dans un moindre volume plus de bevues et d'erreurs.

Nous nous étions proposés de les faire connaître en détail, mais elles sont trop fréquentes et trop nombreuses, pour que les bornes de notre journal puissent nous permettre de le faire. Il doit sans doute paraître interessant aux Français transalpins.

de bien connaître les six nouveaux départemens qui viennent d'etre réunis à l'empire français. Mais le tems n'est pas encore arrivé de faire bien connaître ce pays; au surplus, cela ne peut être l'ouvrage de ceux qui, peut-être, ne passèrent jamais le Mont-Cenis. Nous aimons à prévenir nos concitoyens, les Français transalpins, que tout ce que l'on a écrit jusqu'à présent en France, soit sur le Piémont en général, soit sur des sujets particuliers, y compris les longs mémoires sur l'agriculture du Piémont, que M. Pictet a publié dans la *Bibliothèque britannique*, n'en donne que des notices très-inexactes et souvent très-fausses. Les travaux statistiques dont on s'occupe dans ce moment, les sociétés d'agriculture qui s'établissent dans les villes, chefs-lieux de département, dont le premier but est de faire connaître au gouvernement le tableau de leur agriculture et de leur industrie; les voyages que l'on a déjà fait, et que l'on va continuer par ordre de l'Académie des sciences; les recherches que des savans en particulier, font sur les objets d'industrie et d'économie publique, voilà les matériaux dont notre journal sera enrichi, et où il faudra puiser des renseignemens sur le Piémont.

Cours d'instruction analogue à la loi du 11 *floréal an X, par* Joseph Anselmi, *Professeur de Rhétorique aux écoles de Valence, Marengo. Tome* 1.er, *in*-8°, 162 *pag. Turin, an XI. de l'Imprimerie nationale.*

Le but de l'auteur est de démontrer les défauts de l'ancienne méthode d'enseignement; de présenter un plan nouveau qu'il croit propre à abréger le cours pénible des premières études des jeunes gens, de leur donner une manière d'étude plus simple qui les disposera mieux à faire des progrès dans les sciences et les arts, et plus propre en même tems à semer dans les jeunes cœurs les principes d'une saine morale, et du vrai amour de la patrie.

Nous reviendrons sur cet ouvrage intéressant par son but, et plus intéressant encore dans la circonstance où l'on attend des commissaires, chargés d'organiser enfin d'une manière définitive, l'objet si important de l'instruction publique. Nous reviendrons, dis je, sur cet ouvrage digne de l'attention des savans, autant que de l'homme d'état.

Lezioni di Rettorica e Belle lettere di Ugone Blair, *tradotte e commentate da Francesco* Soave. *Parma, Stamperia reale, vol. 2, grande in* 8°. — Leçons de rhétorique et de belles lettres, *par Hugues* Blair, *etc.*

La célébrité du professeur d'Edimbourg nous dispense de faire l'apologie de ses leçons de rhétorique et de belles lettres, connues et estimées dans toute l'Europe.

La traduction qu'en vient de faire Soave, est un véritable service rendu à l'Italie. Partout, dans cette traduction, Soave a rendu les idées du professeur anglais avec beaucoup de pureté, de clarté, d'élégance et de précision. Il est à désirer que les excellentes leçons de Blair traduites par Soave servent de texte dans les écoles de l'Italie; elles ne contribueront pas peu à épurer le goût et à épurer la langue italienne infectée dans un grand nombre d'ouvrages, comme le remarque très-justement Soave, de beaucoup de barbarismes et même de solécismes.

Actis, *Bibliothécaire à l'Athénée.*

FARMACOPEA. Pharmacopée à l'usage des apothicaires et médecins, rédigée d'après les découvertes modernes, par L. BRUGNATELLI, 1 *vol. in-8.°, pag.* 286, *Pavie, de l'Imprimerie de Capelli.*

Monsieur Brugnatelli se proposa de donner, par cet ouvrage, une guide assurée aux apothicaires dans la pratique des opérations pharmaceutiques, et de guider les médecins dans l'application des produits de ces mêmes opérations à l'art de guérir.

Il y indique les opérations les plus usuelles, et il supprime celles qu'une pratique éclairée et les progrès des sciences ont proscrit.

L'auteur a suivi l'ordre alphabétique. Quant à sa manière d'exposer, elle est celle ci :

1.° Il donne le procédé pratique de préparation d'une manière qui, sans être longue, est assez détaillée.

2.° Les caractères distinctifs du produit qui en résulte.

3.° La manière de prescription la plus convenable.

4.° Ses vertus médicales.

5.° Ses usages.

6.° La dose.

Enfin, lorsque le sujet le comporte, à chaque article il y a ajouté des observations propres à éclaircir son sujet.

L'auteur a saisi cette occasion pour faire l'application à la pharmacie de la nomenclature chimique qui lui est particulière.

En voici un exemple. Le succin que l'on distile, donne de l'huile, cette huile est un produit de l'opération ; voilà ce qu'il faut exprimer par la dénomination. Il donne à cette huile le nom d'*épirelée de succin.*

On conçoit qu'une table exprimante la synonimie des produits pharmaceutiques, était indispensable. Brugnatelli y en a ajouté une qui présente sa méthode de dénomination et les noms qui y répondent, dans la nomenclature française.

Ricordi dell' Anatomia chirurgica spettanti al tronco, etc. Padova, 1802. — Avis de l'anatomie chirurgicale, concernant le tronc, *par Vincent* Malacarne, *de Saluces, professeur dans l'université de Padoue.*

Le professeur Malacarne, avantageusement connu par plusieurs ouvrages d'anatomie et de chirurgie, présente dans ce nouvel ouvrage un détail exact et minutieux de toutes les régions extérieures et in-

térieures du tronc, des parties qui se trouvent, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, dans chacune des régions, ainsi que des maladies qui peuvent y avoir leur siége, et des opérations qu'il peut être nécessaire d'y pratiquer dans différentes occasions. Il contient aussi plusieurs observations rares en pathologie et en anatomie.

Il parle entr'autres, de l'ossification des valvules du cœur, des valvules de l'aorte, de la substance extérieure tantôt de l'un, tantôt de l'autre de ses ventricules, ainsi que des tendons des muscles papillaires. Enfin, dit-il, « nous avons observé le » cœur d'une oie sauvage qui a été tuée sous » nos yeux au vol par un chasseur notre ami, » entièrement osseux et inflexible comme l'étui » d'un gros limaçon. Il est étonnant que par l'ef- » fet d'une politesse bien affectueuse, les éditeurs » du 1.er volume des opérations chirurgicales de » l'immortel Ambroise *Bertrandi*, révoquent en » doute cette observation qui a été verifiée, il y » a 26 ans, par cent personnes à Acqui, a Sa- » villan, à Turin, et après par l'académie royale » de cette dernière ville en 1784, (avec bien peu » d'espérance de convertir ou moi ou ceux qui » manièrent le cœur dont j'ai parlé.) » Ce volume est dédié à l'académie royale, *Josephine* de *Vienne*.

Les avis sur la poitrine sont dédiés au célèbre

Scarpa; ceux qui regardent le bas ventre, au docteur *Marino*, premier médecin à Savillan, et enfin ceux qui regardent les parties génitales, sont dédiés aux éditeurs Turinais des ouvrages d'Ambroise *Bertrandi.*

JOURNAL D'AGRICULTURE.

Un journal destiné au plus utile, au plus nécessaire des arts, va paraître à Cesena, a commencer du mois de juillet. La manière dont il est annoncé, est bien propre à inspirer de la confiance.

C'est une société de cultivateurs propriétaires instruits qui, depuis douze années, s'occupe à des expériences dans differentes parties de l'Italie et de l'étranger, et se communique les résultats. Ce sont ces expériences qui forment, dit-on, un cours complet d'agriculture expérimentale adaptée aux différens climats et terrains qu'on se propose de faire connaître.

Il paraîtra de ce journal, une feuille chaque semaine. Le prix de souscription est de 24 paoli, franc de port, dans tous les départemens de la République Italienne.

On souscrit à Turin, chez Balbino.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

PRÉCIS

DE

QUELQUES EXPÉRIENCES ANALYTIQUES

SUR

LE SEIGLE ERGOTÉ,

Et de quelques observations tendantes à donner des éclaircissemens ultérieurs sur sa nature et sur son action vénéneuse,

LU A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE TURIN, DANS UNE SÉANCE PUBLIQUE DE MESSIDOR, AN X,

Par le citoyen BONVOISIN.

Le citoyen *Paroletti*, membre de la classe de littérature et de beaux arts de notre Académie, s'étant dernièrement occupé de faire quelques observations sur l'*ergot du seigle* (*a*), qui, en cette an-

(*a*) *Secale cornutum*; *clavus secalinus*; *secalis mater*; *clavus siliginis*; *secale luxurians* de Thalius, de Ray, et d'autres. *Ergots*; *seigle ergoté*; *blé cornu*; *seigle ivre*, *blé farouche*, *ou blé have* de Tillet, de Bomar et d'autres français. *Seil cornua* des Piémontais. *Crano sperone* des

née, n'est que trop abondant dans plusieurs contrées de la 27.e division militaire (*a*), a bien voulu m'en procurer une quantité suffisante, et m'inviter à en faire l'analyse.

Désireux de m'occuper d'un objet qui peut fournir l'occasion à quelques nouvelles connaissances en chimie, et nous conduire à trouver des moyens d'éviter les dangereux effets qu'il peut produire sur la santé des hommes, je me suis, de bon gré, chargé de tenter celles des expériences analytiques de cette substance qui n'ont point été entreprises ou achevées par les autres, et que mes loisirs me permettraient de faire.

L'illustre abbé *Tessier*, dans l'excellent traité

Italiens. Cette maladie du seigle ne doit pas être confondue avec le blé rachitique dont notre estimable abbé Roffredi de Casanova a donné un savant mémoire consigné dans le journal de physique de janvier 1775, intitulé : *Mémoire sur l'origine des petits vers ou anguilles du blé rachitique.*

(*a*) Le conseil de santé n'a pas manqué de solliciter auprès de ses conseillers correspondans, des renseignemens touchant la quantité d'ergot qui ait paru en cette année dans les divers arrondissemens, et n'a pas manqué non plus de les inviter à prendre toutes les mesures connues, afin d'éviter les maladies gangreneuses qui pourraient être la suite de l'usage inconsidéré de cette graine avortée.

des maladies des grains, outre d'avoir traité de la forme et des autres caractères extérieurs de l'ergot, des causes qui le produisent, des lieux, du sol, de la température, de l'état du ciel et des autres vicissitudes de l'atmosphère qui favorisent sa production, et d'avoir fait des expériences ingenieuses pour asseoir son opinion à cet égard; outre d'avoir considéré l'*ergot* par rapport à ses effets, d'avoir discuté l'opinion de ceux qui croient que l'usage intérieur de cette graine avortée, produit souvent la gangrène séche; et d'avoir, à cette fin, examiné les opinions, les expériences et les observations de *Salerne* et *Réad*, de *Schleger*, de *Model*, de *Parmantier*, et de beaucoup d'autres; outre d'avoir entrepris lui-même des expériences directes et bien ordonnées, qui prouvent que l'ergot, soit récent, soit vieux, est également dangereux, mal-faisant, et capable de produire souvent la gangrène séche, et de donner même quelquefois la mort, non moins aux hommes qu'à la plupart des animaux, qui, en suffisante quantité et pendant long-tems, l'aient mangé crud, ou cuit, et en pain, ou de tout autre manière; outre, enfin, plusieurs autres recherches ingénieuses pour compléter son utile ouvrage, il n'a pas manqué non plus de donner une analyse de cette graine si singulière par son altération et par ses propriétés malfaisantes. Il connaissait les analyses

de l'ergot faites par MM. *Smieder*, *Model*, *Parmantier et Réad;* mais comme leurs résultats ne sont pas les mêmes; et comme ces auteurs n'ont point epuisé toutes les manières possibles d'analyser cette substance, appuyé aux lumières de MM. *Buquet* et *Cornet*, ses confrères, qui voulurent bien lui donner leurs avis sur la plupart des experiences, en a entrepris l'analyse, de laquelle il résulte que l'ergot contient un aromc. qu'on appellait alors esprit recteur; un principe extractif gommeux; un principe colorant, résineux, violet; une huile grasse ou fixe; de l'alcali volatil, ou ammoniaque; de l'alcali fixe; du gaz acide carbonique appellé par lui *air fixe;* et de l'hydrogène ou air inflammable.

J'ai repeté la plupart des expériences faites par ce savant, et j'en ai ajouté plusieurs autres, non seulement pour m'assurer de la nature des élémens composant l'ergot, mais encore pour tâcher spécialement de decouvrir les principes individuels et les proprietés physiques particulières qui le rendent funeste à la vie et au bien être des animaux.

Le seigle ergoté entier ou réduit en poudre, mêlé à une ou deux portions d'eau au contact de l'air exterieur, en moins de 24 heures, à la température de 15 à 18 degrés du thermomètre de *Rhéaumur*, subit la fermentation putride, forme de l'écume qui s'établit à la surface de la liqueur,

et exhale une puanteur insupportable qui diffère des puanteurs connues. J'ai reçu, à part, de ces exhalaisons, et par le moyen de quelques réactifs, j'ai pu voir qu'elles contenaient de l'hydrogène carboné et de l'azote en gaz, qui tenaient en dissolution quelque substance volatile, huileuse, d'une nature particulière.

Après 7 à 8 jours, la fermentation a entièrement cessé, toutes les odeurs désagréables ont disparu, et l'eau de l'infusion des graines entières de l'ergot a déposé un sédiment blanc, que je me réserve d'examiner à part. Cette infusion, qui, au tems de sa fermentation putride verdissait le sirop de violette, ne fait plus cet effet, après cette époque: et étant inodore, elle n'a plus qu'un goût fade.

Les graines de l'ergot traitées seules ou avec de l'eau, à la distillation, dans une cornue de verre, donnent un phlegme qui contient du carbonate d'ammoniaque, du même carbonate solide et sublimé dans le col de la cornue, une huile empireumatique, et beaucoup de gaz composé d'hydrogène carboné et d'ammoniaque. Le charbon résidu dans la cornue, passe difficilement à l'incinération et donne une petite portion de carbonate de potasse.

Voilà donc que les principes que l'analyse m'a manifesté dans l'ergot, sont à-peu-près les mê-

mes que ceux trouvés par *Tessier*, *Buquet* et *Cornet*.

Mais ces principes existent à-peu-près dans d'autres substances qui cependant ne sont point malfaisantes comme l'ergot : à quoi tient-il donc le poison de cette singulière substance ?

Pour être en cas, si non de le trouver, au moins de pouvoir le soupçonner avec quelque probabilité, j'ai pris le parti de suivre la marche de son action sur quelques autres matières.

A doses égales et avec un peu d'eau, j'ai mêlé de l'ergot avec de la chair de veau hâchée. J'eus l'attention de mettre une égale portion de viande dans une pareille quantité d'eau pure. Au bout de dix heures, la viande mêlée à l'ergot, faisait de l'écume, donnait une odeur insupportable, tandis que la viande dans l'eau seule ne présentait encore aucune altération et ne répandait aucune mauvaise odeur. Au bout de 48 heures, la viande mêlée à l'ergot, était en plus forte décomposition, ses fibres ne se tenaient presque plus entr'elles et pouvaient se séparer par l'agitation. A cette époque, la viande dans l'eau seule, commençait à peine à donner des marques d'odeur putride.

La farine de froment mêlée à de l'ergot entier et à de l'eau, au lieu de subir la fermentation acide, elle passa à la fermentation alcaline : donnait aussi une odeur puante, et au bout de deux

jours, le mêlange verdissait le sirop de violettes.

Le vinaigre mêlé à l'ergot, dans l'espace de trois jours, a perdu son acidité; la corruption a commencé après ce tems; et le lendemain, le mêlange verdissait aussi la teinture de violettes.

L'ergot est resté pendant 8 à 10 jours dans l'eau bien acidulée, soit par l'acide sulfurique, que nitrique et muriatique, sans donner le moindre signe de corruption.

L'ergot mêlé à de l'eau contenant une égale portion de quina en poudre, s'est encore conservé, sans se corrompre.

Je compte d'éprouver le camphre, la camomille, la noix de galle, le mûriate d'ammoniaque, le muriate de soude et plusieurs autres substances, pour voir si elles s'opposent aussi à la corruption de l'ergot.

L'alcool préserve sûrement l'ergot de la corruption. Et à ce propos, je dirai que l'alcool mêlé à de l'ergot entier, se colore en violet, et se charge d'une substance que j'ai reconnue, non pour une résine, comme l'ont cru *Tessier* et les autres, mais pour un *véritable* savon composé de potasse et d'huile. Si quelqu'un doutait de la nature de ce principe, il n'a qu'à voir qu'il est dissoluble dans l'eau, et que par conséquent ce n'est point une résine; du reste, je l'ai décomposé avec les acides, et je l'ai réduit dans les principes sus-indiqués.

Du peu des expériences et des observations que

je viens de décrire, il me paraît être fondé à croire que le seigle ergoté est une maladie de la graine, analogue aux maladies sarcomateuses ou cancereuses des animaux, et que de la même façon que le sang d'un homme sain, lorsqu'il a subi un certain dégré de corruption, peut servir de levain à des maladies pestilentielles ou de nature contagieuse; cette graine dénaturée peut aussi agir comme ferment de corruption des substances animales vivantes, et causer comme ça la gangrène séche.

On a voulu, trop à la hâte, renoncer dans ces derniers tems à l'action des levains, dans l'économie animale; je crois qu'il faudra y revenir; et j'ai, à ce sujet, beaucoup d'observations que je compte de vous offrir un jour, et qui, peut-être, pourront vous convaincre ou confirmer dans l'idée que les ferments ont beaucoup de part, non seulement à la production de plusieurs maladies, mais à la formation de plusieurs parties organiques, soit végétales, soit animales.

Pour à présent, il me suffit de faire observer que puisque j'ai démontré que l'ergot a la faculté de mettre en corruption plusieurs substances, soit animales, soit végétales, à l'appui des autres belles et convainquantes expériences de l'illustre *Tessier*, nous sommes toujours mieux fondés à croire à sa vertu malfaisante et capable d'enduire la gangrène dans les hommes et les animaux, qui, à dose suf-

fisante, et pendant quelque tems, en mangent dans le pain ou dans les autres alimens.

Et si l'ignorance et la mal entendue économie de cette partie précieuse du peuple qui emploie ses bras à l'agriculture, l'enduit souvent à se nourrir de toutes les graines qui peuvent se trouver mêlées au blé; si ses préjugés la portent, quelquefois, jusqu'à croire, comme je l'ai entendu, que la graine du seigle ergoté donne un bon goût au pain et l'améliore, nous devons nous empresser de l'avertir des dangers qu'il court, et tâcher de la préserver de ces grands malheurs; et quoique le conseil central de santé de la 27.e division militaire n'ait pas manqué, selon son institution, d'exciter tous ses conseillers correspondans à avertir le peuple des dangers auxquels il s'expose, s'il ne sépare pas du seigle l'ergot, qui malheureusement a été abondant en cette année dans plusieurs de nos contrées, je ne saurais assez recommander encore à mes confrères et à toutes les personnes à qui l'humanité tient à cœur de vouloir bien concourir au même but.

Et finalement, puisque l'expérience m'a démontré que le quina empêche l'ergot d'enduire les substances en putréfaction, les gens de l'art doivent être encouragés à se servir de cette précieuse écorce du Pérou, soit extérieurement, soit intérieurement, dans la cure des gangrènes produites par cette graine malfaisante, ainsi que plusieurs auteurs l'avaient déjà conseillé.

RAPPORTS

DES

EXPÉRIENCES GALVANIQUES,

Le 1.er, *sur des animaux à sang chaud et à sang froid, lu à la classe des sciences exactes de Turin, le* 24 *nivôse an* 11.

Le 2.e, *sur un homme décapité le* 28 *nivôse, et lu le* 3 *pluviôse à la séance de la même classe.*

Le 3.e, *sur un homme décapité le* 2 *pluviôse, et lu le* 3 *à la séance de la même classe. Turin, de l'Imprimerie nationale, an* 11, *in-*4.°

PAR LE CITOYEN ROSSI,

Extrait par le citoyen Charles JULIO.

La différence dans la durée de la contractilité de différentes parties musculaires dans des animaux et dans l'homme décapités, observée par quelques auteurs, détermina le cit. *Rossi* à entreprendre une suite d'expériences galvaniques, pour comparer les résultats qu'on obtient par des stimulans mécaniques, avec ceux que produit le fluide de l'électro-moteur de *Volta*.

Ces essais comparatifs ont été faits sur les muscles volontaires et sur les muscles involontaires. Voici les principaux résultats :

1.° Les contractions produites dans les deux classes de muscles volontaires et involontaires, ont constamment été plus fortes, lorsqu'elles ont été excitées par le fluide de la pile, que par le moyen d'un stimulant mécanique quelconque.

2.° Les artères qui ne présentent aucun signe de contractilité, quand on les excite par des stimulans mécaniques, ont présenté des signes évidens de rétrécissement dans leur diamètre, et de raccourcissement dans leur longueur. Ce résultat est entièrement conforme à celui dont il est fait mention dans le rapport du 27 thermidor, et entièrement contraire aux résultats de *Nysten*. Les artères perdent les premières toute excitabilité, par le moyen du fluide galvanique.

3.° Après les artères, les intestins perdent les premiers cette même excitabilité, ensuite le cœur; les muscles volontaires conservent leur excitabilité plus long-tems.

Il a fait des expériences, tantôt avec des armatures, et tantôt sans armatures, pour déterminer si en cas d'asphyxie, pour réveiller le mouvement du cœur, elles sont nécessaires. D'après ses résultats, il présume que les armatures ne sont point indispensables pour obtenir cet effet, mais que, toutes les fois qu'il s'agit de réveiller le mouvement du cœur dans quelques asphyxiés, le moyen le plus prompt et le plus efficace de l'obtenir, est de com-

mencer par exciter le mouvement du diaphragme, car la secousse de ce muscle excite puissamment le cœur.

On obtient les convulsions du diaphragme en appliquant l'extrémité d'un conducteur au creux de l'estomac, et l'extrémité d'un autre conducteur à la région où commence la moëlle épinière. Ce moyen qu'il appelle *médiat*, est plus efficace que d'appliquer l'extrémité d'un arc sur la région du cœur même, ce qu'il appelle *moyen immédiat.*

Ayant isolé les animaux sur lesquels il faisait des expériences, il a trouvé que l'isolément abrège la durée de la vitalité.

Enfin, il a étouffé plusieurs animaux dans différens gaz, comme dans le gaz acide carbonique, dans le gaz hydrogène sulfuré, et dans l'eau pour les asphyxier, et il a essayé après l'action du galvanisme, avec plus ou moins de succès.

Il croit, en général, d'après ces expériences faites dans des animaux submergés, que le galvanisme ne produira aucun effet salutaire, si l'on n'ouvre auparavant le larynx ou la trachée.

L'oreillette droite du cœur conserve plus longtems que les autres parties du cœur sa contractilité. Comment concilier ce fait avec la théorie que le carbone détruit l'irritabilité, et que l'oxigène en est le principe? Le sang des veines caves reçu dans l'oreillette droite, est surchargé de carbone; le sang

des veines pulmonaires reçu dans l'oreillette gauche, est surchargé d'oxigène, comment se fait-il donc, que l'irritabilité cesse plutôt là, où elle devrait durer le plus; et dure plus long-tems là, où elle devrait cesser la première?

RAPPORTS MÉTRIQUES,

PAR LE CITOYEN

CH. CAPELLO,

SOUS-PRÉFET DE L'ARRONDISSEMENT DE SAVILLAN,

Extrait par le cit. J. CASTELLANO.

L'OUVRAGE sur les rapports métriques du citoyen *Capello*, sous-préfet de l'arrondissement de Savillan, est un de ceux qui intéressent directement la société. La réunion du ci-devant Piémont à la France, nécessitait l'application du système métrique aux arts et au commerce. Cet ouvrage est fait pour remplir ce but, pour faciliter ainsi au public la connaissance des rapports des mesures déjà en usage, aux mesures nouvellement adoptées; et en effet, il n'a point l'empreinte de ces rédactions serviles, de ces calculs trop minutieux et obscurs qui fatigueraient l'esprit du lecteur, mais il est caractérisé par une marche claire, géométrique, qui fait assez connaître le goût décidé du citoyen *Capello*, pour les mathématiques.

L'auteur ne s'est pas borné à donner les rapports du nouveau système métrique, aux mesures de la 27.e division, mais donnant toute l'étendue possible à son travail, il a aussi évalué les rapports des

poids et des anciennes mesures françaises aux nouvelles mesures, circonstance qui peut rendre également utile et nécessaire son ouvrage aux autres départemens de la république, ainsi qu'aux six nouvellement réunis.

Mais pour donner une idée précise de cet ouvrage divisé en quatre sections, nous suivrons l'ordre tenu par l'auteur.

Dans la préface, l'auteur observe que le mètre provisoire, fondé sur les calculs de l'abbé de *la Caille*, résultait de 3 pieds 11 lignes et 44 centièmes, mais que la rectification faite par les cit. *De-Lambre* et *Méchain*, firent connaître le quart du cercle du méridien de 5130740 toises, et sa dix millionième partie, c'est-à-dire, le vrai mètre de 3 pieds 11 lignes et 296 centièmes.

Cela posé, il développe, dans la première section, les rapports existans entre les mesures françaises anciennes et nouvelles, tant linéaires, itinéraires, que de surface, de solidité, de capacité et des monnaies. La valeur de la toise, quoique divisée plus que dans d'autres ouvrages de cette nature, aurait pu être indiquée avec un plus grand nombre de chifres, parce qu'ayant celle-ci à servir de base, il pourrait y avoir des cas où on désirerait plus de précision; par ces raisons, j'aurais mis huit chifres décimales ou sept, comme il a fait dans le rapport du pied et du pouce.

Il y a une différence de la vraie valeur, dans le rapport du pied au mètre, d'un dix millionième, car elle doit être 0,3248394, au lieu de 0,3248395, pag. 10. Elle est cependant insensible dans les usages ordinaires de la société, but auquel cet ouvrage est particulièrement destiné.

Dans les mesures de surface, il a adopté la toise, comme valant 1,949037 de mètres, tandis qu'elle ne vaut que 1,94903659 de mètres, ayant trouvé la toise carrée de 3,798745, qui est effectivement de 3,798743, page 11; mais afin de rendre cette erreur moins marquée, en ne prenant que six décimales, il a augmenté d'une unité le dernier chifre, pour tenir compte des cinq dix millionièmes. Cette petite différence donne dans le carré de la toise, en mètre, celle de deux millionièmes de surplus. Mais aussi cette différence ne peut altérer les valeurs, puisque dans nos usages, jamais on parvient à avoir besoin d'une telle précision.

Dans la seconde section, l'A explique le rapport des poids et mesures françaises anciennes, aux poids et mesures piémontaises; et pour déterminer la relation du pied français au piémontais, il se sert du rapport trouvé par le célèbre *Beccaria*, de 160 : 253, d'où il en résulterait la relation du trabuc au mètre de 1 : 3,0818389, qui est inférieur de celui trouvé par le citoyen Vassalli-Eandi

sur

sur le mètre définitif de 0,00076. On remarque dans le *Saggio del sistema metrico* de ce professeur que le nouveau rapport a été déterminé par lui, et par les commissaires *Mechain*, *Coulomb*, *Mascheroni et Multedo*, avec tous les soins que pouvaient leur procurer les instrumens les plus ingénieux et exacts, afin d'en obtenir la plus grande précision possible, comme il résulte par le procès-verbal dressé dans cette circonstance. Cette erreur, il est vrai, est bien peu sensible; il en résulterait, par exemple, dans un arpent piémontais, une erreur en moins de 0,01876704 de are, ce qui donnerait une erreur de presque la moitié d'un arpent pour chaque mille arpens, tandis que la tolerance dans la pratique de l'arpentage, est de 0,04.

Dans la quatrième section, l'auteur traite des fractions décimales; les mesures nouvelles étant entièrement fondées sur ces fractions qui, jusqu'à présent, n'ont été en usage que dans les mathématiques, il était de toute nécessité de joindre à ce traité la théorie de ces fractions, ce qu'il a fait avec la plus grande clarté possible et avec tous les avantages qu'on connaît dans la science, pour simplifier ces opérations en pratique.

Ensuite du calcul décimal, on trouve les tables sur tous les rapports des poids et mesures determinés d'après l'unité, dans la 1.re, 2.e et 3.e section, travail qui est de la plus grande extension

et utilité désirable. A ces tables, en est jointe une autre, contenant les rapports des poids, mesures et monnaies des differentes places d'Europe, avec les poids, mesures et monnaies du nouveau système de France, et reciproquement. Il est inutile de relever ici l'importance de cette table qui est démontrée par elle-meme.

Outre de tout cela, l'ouvrage du cit. *Capello* contient plusieurs notices intéressantes, historiques, relatives aux poids et mesures anciennes et modernes.

Il serait à désirer, pour l'avantage du public, qu'il fût réimprimé par l'auteur ou par quelqu'autre habile calculateur, avec la correction des fautes d'impression, et avec les modifications que nous avons cru necessaire de faire remarquer ci-dessus.

Parmi les fautes d'impression, on peut remarquer, page 9, section première, chapitre premier, que *dans les parties aliquotes de la toise*, on a oublié *les pouces* qui devaient être compris entre les pieds et les lignes, de sorte que le pied résulterait composé de douze lignes.

Dans le rapport des dégrés anciens du cercle aux nouveaux grades, page 41, on a les secondes de 0,9003c8; tandis qu'elles doivent être de 0,0003c8; et page 71, on lit: *la toise du Piémont vaut, en mètres, de* 40 *onces*; au lieu de dire: *la toise de Piémont de* 40 *onces, vaut en*

mètres, *etc.* Il est bien vrai que ces erreurs sautent aux yeux de tout homme exercé dans la science des nombres, mais comme cet ouvrage peut se trouver dans les mains de tout le monde, beaucoup de gens pourraient s'y méprendre ; c'est pour cela qu'on désirerait qu'un ouvrage aussi intéressant, fut réimprimé avec plus de correction et de soin.

SUR
LA VERTU STIMULANTE
DU CAMPHRE
DANS LES VÉGÉTAUX,

Examen comparatif de quelques expériences d'un auteur Anglais,

Par le citoyen Charles JULIO.

MONSIEUR *Smyth*, d'après quelques expériences faites sur les fleurs du tulipier, *liliodendrum tulipifera Lynnœi*, rapportées dans les annales de chimie du professeur *Brugnatelli*, s'est cru fondé à avancer que le camphre exerce sur le tissu vivant des végétaux, une action excitante.

Il a tâché de dissoudre dans de l'eau commune de petites doses de camphre, autant que cette substance est dissoluble dans le fluide aqueux; il a fait plonger, dans cette eau camphrée, les pédoncules de quelques fleurs du tulipier. Après les y avoir laissés plusieurs heures, il observa que la superficie intérieure des feuilles de la corolle était tapissée d'un voile humide, plus ou moins épais et que, semblable à une rosée, elle présentait même des grosses gouttes d'eau ramassées sur les nectairs de

ces feuilles. *Smyth* s'est cru fondé, par ces expériences, à avancer qu'une transpiration si abondante des fleurs du tulipier, était due à la vertu stimulante du camphre mêlé à l'eau qui avait augmenté l'action des vaisseaux et du tissu organique des rameaux et des fleurs de cette belle plante. La conséquence qu'il en a tiré, c'est que le camphre exerce sur les végétaux une vertu fortement excitante, et on l'a même proposé pour accélérer la végétation des plantes.

Smyth n'a malheureusement fait que très-peu d'expériences : s'il avait eu la patience de les réitérer sur un nombre considérable de fleurs ; si au lieu d'en faire purement et simplement avec de l'eau camphrée, il s'était servi aussi d'eau simple pour en comparer les résultats, *Smyth* se serait bientôt aperçu de sa méprise, et combien il s'est trop hâté d'avancer que les gouttes d'eau ramassées dans l'intérieur de la corolle du tulipier, étaient dues à l'action du camphre. Je ne rapporterai pas en détail les expériences nombreuses qui prouvent l'erreur de *Smyth*, je me bornerai à dire que j'en ai fait des centaines. Tandis que les péduncules de plusieurs fleurs du *liliodendrum tulipifera* plongeaient dans de l'eau camphrée, d'autres plongeaient dans de l'eau simple.

Après les y avoir laissé une nuit entière, j'ouvrais et examinais attentivement les corolles, tous

les matins ; j'ai constamment observé que la superficie intérieure des feuilles des corolles qui étaient fermées ou seulement entr'ouvertes, étaient toutes, plus ou moins, tapissées de gouttelettes d'eau ; la conséquence qui découle de ces expériences est qu'il faut vraiment rapporter cette eau à la transpiration des fleurs ; mais qu'il est faux que cette transpiration ait été l'effet de l'action du camphre mêlé à l'eau, puisque je ne me suis nullement aperçu qu'elle ait été plus abondante dans les fleurs qui avaient éprouvé l'action du camphre. Dans les fleurs entièrement épanouies, dont la partie intérieure était exposée au contact de l'air, je ne trouvais ni vapeur aqueuse, ni goutte d'eau isolée considérable. Soit qu'à mesure que la vapeur subtile qui en exhalait, et qui forme la matière de la transpiration, fût emportée par l'air environnant, soit que le mouvement des humeurs dans les rameaux et dans les fleurs fût déjà considérablement ralenti. J'ai répété ces expériences sur un grand nombre de fleurs, plusieurs jours de suite, à différentes températures, en différens endroits, à l'air libre et dans des chambres bien fermées, et j'ai constamment obtenu le même résultat. Par ces expériences, je me crois suffisamment fondé à avancer que la transpiration que *Smyth* a observée dans la partie intérieure des corolles du tulipier, n'avait point été produite par l'action du camphre.

Je ne prétends nullement inférer que le camphre ne soit pas doué d'une vertu excitante : j'en infère seulement que, dans les expériences de *Smyth*, l'évaporation aqueuse n'était pas l'effet de cette vertu excitante.

APERÇU

SUR

L'ÉTAT DU COMMERCE

DE LA 27.e DIVISION,

Présenté au citoyen LAUMOND, *conseiller d'état*,

PAR LE COMITÉ DE COMMERCE DE TURIN,

Extrait par le cit. Charles JULIO.

LES députés du commerce de la 27.e division, font une peinture patétique dans ce mémoire, de l'état affreux de son commerce; ils exposent les graves et nombreux abus qui y règnent, ainsi que les moyens de les faire cesser et de relever le commerce de la langueur, de l'anéantissement où, par un concours de circonstances malheureuses, il a été plongé. Cet ouvrage est partagé en 9 articles.

Art. 1.er *Nécessité d'un Tribunal de Commerce dans la ville de Turin.* Le gouvernement ayant déjà rempli entièrement, à cet égard, les vœux des négocians, nous nous croyons dispensés de rappeler les motifs qui leur en faisaient désirer vivement la prompte organisation.

Art. II. *Nécessité d'une Chambre de Commerce.* Les négocians désirent que cette chambre ou con-

seil soit consulté sur les besoins du commerce, les moyens de l'améliorer, sur la nature des règlemens plus favorables à la prospérité des manufactures, sur les objets des exportations et des importations, sur le droit des douanes, etc.

Art. III. *Une Bourse sous la surveillance du Conseil de Commerce, et un accessoire nécessaire du Tribunal.* On doit établir un nombre fixe d'agens de commerce qui puissent mériter la confiance des négocians.

Il est nécessaire d'établir un juste rapport dans la valeur relative des espèces d'or et d'argent. En 1785, au lieu d'augmenter la valeur des espèces d'or, de 5 pour 0/0, comme on l'avait fait en France, on ne l'augmenta que de 4 1/2, et on diminua les espèces d'argent de 1/2 pour 0/0.

Il arriva, par cette opération ruineuse, que ces dernières furent portées à l'étranger. Les Autrichiens, en entrant en Piémont, en l'an 7, augmentèrent, comme à Milan, la valeur de leurs croisons et des écus de Milan; le Piémont en fut bientôt abondamment pourvu, et comme leur valeur, quoique trop élevée par rapport aux autres espèces, était la même dans la Cisalpine, ils circulaient librement dans les deux pays.

Il est de la dernière évidence, disent les négocians, que si la valeur des croisons et des écus de Milan est plus forte dans la république Ita-

lienne que dans le Piémont, ces espèces passeront de celui-ci dans la république Italienne. Voilà ce qui est arrivé par leur réduction trop forte, faite dernièrement : car il ne faut pas régler la valeur du cours des espèces sur la seule proportion relative de la quantité d'or ou d'argent que ces espèces contiennent, il faut aussi la mettre en rapport avec la valeur qu'elles ont dans les pays environnans. Par le défaut de cette précaution, la *principale source* qui versait de l'argent dans la 27.e division, a été fermée.

Les espèces du pays étant celles qui, en général, ont une valeur plus élevée, sont celles aussi qui circulent de préférence dans l'intérieur du pays, qui font valoir le capital qu'on emploie dans le commerce intérieur celui qui met en activité une plus grande quantité d'industrie nationale, et qui fournit de l'occupation et du revenu à un plus grand nombre d'habitans du pays. On est bien loin de frapper la quantité d'espèces nécessaires à ce commerce, de ce marché intérieur, sur-tout, après la suppression de l'énorme quantité de papier-monnaie qui inondait ce pays. Il arriva aussi que la valeur des écus de Piémont étant trop faible, ils furent portés dans le pays étranger, et ils y furent frappés en espèces de Milan et de Gênes. Ensuite les croisons et les écus de Milan dont la valeur fut trop baissée, s'écoulèrent également du Piémont.

Ajoutez la réduction de la monnaie de billon, et toutes ces causes réunies, expliquent la disette effrayante du numéraire en circulation, disette fatale au pays, sous tous les rapports, et sur-tout à l'approche des filatures, époque où les fileurs sont forcés de tirer l'argent de l'étranger, à un taux exorbitant, avec une perte incalculable ; il faut donc reprendre la fabrication d'espèces d'or et d'argent, et augmenter la valeur des espèces étrangères d'argent, sur le tarif, pour la 27.e division. Un demi ou deux tiers pour cent suffirait pour y faire affluer les écus de Milan, de Gênes, etc.

Art. V. On expose, dans cet article, 1.° la nécessité de permettre l'exportation des organsins qui employaient jadis trente mille ouvriers, et rapportaient annuellement au pays vingt millions, en livres de Piémont. Les fabriques de France ne pouvant absorber la totalité des soies que le Piémont exportait jadis, et qu'il est en état d'exporter, leur quantité regorgerait dans la 27.e division, ce qui en ferait énormément baisser le prix et ensuite abandonner la culture et arracher les mûriers, comme on l'a déjà vu dans plusieurs endroits, dans ces derniers tems. Ou bien, si la France transalpine qui récolte aussi une grande quantité de soie, préférait celle du Piémont, elle en aurait de trop, et il arriverait, par rapport aux départemens de l'intérieur, ce qui, dans le cas contraire, serait

inevitable pour les six départemens réunis ; alors, les fabriques de Londres, de l'Allemagne et d'autres contrées, tireront les organsins qui leur sont nécessaires, de Milan, de Boulogne, de Bergam.

ART. VI. Un des objets de la plus haute importance dont le comité de commerce s'occupe dans cet article, est celui de la *condition*. Le degré de chaleur qu'on fait éprouver aux soies, aux organsins et aux trames, dans la condition de Turin qui avait été établie sous la surveillance de l'ancien Consulat, pour leur enlever l'humidité excessive, était fixé entre les 18 et les 20 degrés. Jamais les Anglais, les Allemands, les Prussiens, ou les fabricans d'autres nations, se plaignirent-ils de ce degré de condition qu'une longue expérience a démontré être suffisant, et qu'on ne pourrait dépasser sans préjudice des soies et des étoffes. Les fabricans de Lyon, seuls, en Europe, se sont permis de soumettre les organsins à un degré de chaleur plus fort, et ils ont même indiqué aux vendeurs, les maisons qui se sont chargées de conditionner sur une nouvelle base.

Cet excès de chaleur non seulement enlève à la soie l'humidité étrangère qu'elle a imbibée de l'athmosphère, il lui enlève aussi l'humidité qui est nécessaire à lui conserver sa force et son élasticité. Privée de cette humidité, la soie devient cassante sur le dévidage et sur le métier. On accusera les

teinturiers de l'avoir brûlée, lorsqu'en effet elle l'aura été par ces nouveaux conditionneurs. Cette mesure dictée par la cupidité des fabricans, à la longue, leur est funeste, car une soie cassante exige plus de tems, et par conséquent plus de dépense pour le devidage et sur le métier. La soie brûlée ne peut plus fournir ni la même quantité, ni la même qualité d'étoffes. Ainsi, les fabricans perdront d'une part, ce qu'ils auront gagné de l'autre; et en rejettant faussement sur la qualité primitive de la soie un défaut produit par la condition de Lyon, la réputation des soies piémontaises en souffrira, et les vendeurs de soie Piémontais seront lésés.

Le comité de commerce exprime, à la fin de cet article, son vœu :

1.° Pour que l'on permette l'exportation des organsins, trames et rondelettes teintes, moyennant un droit de sortie qui laisse aux fabriques du pays un bénéfice de 10 pour 100, environ, sur les fabriques étrangères; 2.° pour que l'on défende rigoureusement l'exportation des cocons et des soies grèges du pays; 3.° pour que l'on favorise l'entrée des cocons et des soies grèges des pays étrangers; 4.° pour que l'on exempte d'impositions les édifices et les moulins à soie; 5.° pour que l'on établisse à Lyon et autres villes de France qui ont des fabriques d'étoffes en soie, une condition publique sur les bases de la condition de Turin.

Dans l'article VII, le comité développe la nécessité d'augmenter le nombre d'ouvriers trop diminué par la guerre, afin de pouvoir relever et étendre par leurs moyens la fabrique d'étoffes en soie de Turin. Cette fabrique comptait, avant la révolution, 1300 à 1400 métiers battans, et ils sont réduits, maintenant, à 500. Le rétablissement de l'*Albergo della virtù* qui fournissait tous les ans quantité d'ouvriers très-habiles, et l'obligation imposée à tous les chefs fabriquans de faire des élèves, pourraient contribuer efficacement à ce but.

Le comité retrace, dans l'article VIII.e, les pertes auxquelles les négocians sont exposés par la lenteur que les couriers sont forcés de mettre dans leur marche; à ces pertes des négocians se rapportent, 1.° l'écoulement de l'échéance des traites pendant le trop long-tems que dure la marche des couriers, traites qui tombent en protêt, parce que les avis n'arrivent pas aux correspondans avec la célérité nécessaire; 2.° les pertes auxquelles on est sujet, à l'occasion des faillites, par suite du retard de la présentation d'une traite quelconque. On parle aussi des inconvéniens de faire transiter en France, et d'assujettir à une route de plusieurs semaines les lettres pour l'Allemagne, tandis qu'elles ne resteraient que quelques jours en route, en ne leur faisant traverser qu'une partie de la ré-

publique Italienne. Nécessité de réparer les routes pour hâter la marche des couriers.

Le comité de commerce réclame enfin, dans le IX.e et dernier article, le remboursement des sommes qui restent encore à payer aux négocians pour les emprunts de l'ancien gouvernement en 1795, et celui de l'an 7, après l'entrée des troupes françaises en Piémont.

SUR LA VITESSE DU FLUIDE GALVANIQUE,

PAR LE CITOYEN VASSALLI-EANDI,

Le *grand physicien* qui, par ses travaux contribua le plus au perfectionnement de la théorie de *Franklin*, sur le feu électrique, et à la répandre, sur tout en Italie; le célèbre père *Beccaria* entreprit, dès le commencement de ses recherches, à examiner la vîtesse du fluide électrique aussi peu connu alors que l'est aujourd'hui le *fluide galvanique*. Il trouva que l'electricité excitée dans un globe de verre par le frottement, parcourait un fil métallique de la longueur de mille pieds de Paris, en une seconde, une corde de chanvre d'une ligne et demi de diamètre, et d'une égale longueur, en sept secondes, et cette même corde mouillée, en trois secondes seulement; il trouva aussi que la décharge électrique des bouteilles de Leyde a une rapidité beaucoup plus grande. Je reviendrai sur cet objet dans un autre occasion, et je tâcherai d'y mettre toute l'exactitude et la précision que le perfectionnement des instrumens et de la méthode d'expérimenter, nous mettent en état

état d'y apporter. Je me borne, ici, à observer que les recherches sur la vîtesse du fluide galvanique peuvent servir à mieux le faire connaître, ainsi que les expériences de *Beccaria* sur la célérité du fluide électrique, contribuèrent à étendre les bornes de la science.

Dans mes premières expériences et observations sur le fluide de l'électromoteur, présentées à l'Académie, j'ai fait remarquer la différence qu'on observe par rapport aux deux fluides galvanique et électrique, que le premier ne peut point vaincre les faibles obstacles qui n'opposent aucune résistance sensible au passage de l'électricité. Ces faits paraissaient indiquer une différence remarquable dans la célérité des deux fluides; pour la comparer, j'ai pris des cordons d'or, de deux millimètres (une ligne de diamètre) et de la longueur de quinze mètres, (46 pieds de Paris) et j'ai mesuré, par la sensation de l'éclair, le temps employé à les parcourir par le fluide galvanique, par le moyen d'une montre à secondes fixes. Plusieurs essais répétés me persuadèrent, ainsi que mes aides, dans les expériences, que le fluide d'une pile composée de 25 couples de disques de zinc et de cuivre, entremêlés de 25 disques de laine, trempés dans une solution de muriate d'ammoniaque, dont je me sers ordinairement dans les

expériences galvaniques, avait la vîtesse de 15 mètres par seconde.

J'ai répété l'expérience dans le nouveau cabinet de physique (*a*), avec un cordon d'or un peu

---

(*a*) L'ancien Cabinet de Physique de l'Université de Turin était placé dans deux chambres, dont une trop peu éclairée, à l'entresol, à côté et au-dessous du théâtre où se font les expériences publiques. La petitesse de ce cabinet était proportionnée à l'état des connaissances physiques, tel qu'il se trouvait du tems de l'abbé *Nollet*, qu'il fut établi, et sa situation était très-incommode pour le transport des instrumens. Le nombre des machines et des instrumens ayant été progressivement augmenté en raison des progrès de la science, on les avait entassés les uns sur les autres, et à la fin, ce petit cabinet était tellement encombré, qu'aucun instrument ne pouvait plus y trouver de place. Ce cabinet était, en outre, séparé des salles de l'Université; les élèves ne pouvaient le voir qu'avec difficulté, et tous les Savans étrangers qui le visitèrent, ont trouvé qu'un tel local était peu propre et peu proportionné au nombre et à l'importance des instrumens qu'on y avait entassé. La dotation de l'Athénée procurant de nouveaux moyens pour le perfectionnement du cabinet, on l'augmenta d'une grande salle, vis-à-vis de la Bibliothèque : c'est là que j'ai placé tout ce qui tient à la physique moderne, et au moyen d'une communication nouvelle et commode, on passe de cette grande salle, dans l'ancien cabinet occupé par les instrumens de statique, d'hydraulique et d'astronomie. Ainsi, un

plus gros, long de 64 mètres, isolé par des tubes de verre, en me servant d'une pile de 50 couples de disques des mêmes métaux. J'ai trouvé que le tems employé par le fluide galvanique à parcourir la longueur de 64 mètres, n'était aucunement mesurable par le moyen d'une pendule qui faisait deux vibrations par seconde. J'ai ensuite isolé, de la même manière, un petit cordonnet d'or, dont la longueur était de 320 mètres, et j'ai répété l'expérience avec le collègue *Julio*; le fluide d'une pile de 50 couples, ne parcourut que l'étendue de 32 mètres, également dans un instant; car on avait une sensation très-forte dans le doigt qui tenait le bout du conducteur, et dans celui de l'autre main qui touchait la base de la pile, dans le moment que je voyais toucher le sommet de la pile par l'autre extrémité du conducteur. Soup-

---

nouveau Cabinet se trouve au centre même de l'Université, et à la portée des élèves qui le fréquentent avec assiduité, étant admis aux expériences particulières que l'on y fait presque journellement pour l'avancement d'une science si importante, pour laquelle ils prennent tous les jours un goût plus vif, étant, surtout, témoins des applications qu'on en fait à différentes branches de la science naturelle, et sur-tout de l'électricité et du galvanisme, aux traitemens de plusieurs maladies rebelles aux autres remèdes dont je parlerai ailleurs.

çonnant quelque interruption dans la bandelette métallique du cordonnet, j'ai pris un fil de cuivre couvert d'argent, d'un millimètre de diamètre et de la longueur de 354 mètres, et j'ai répété l'expérience avec les collègues *Julio* et *Rossi*, en présence de plusieurs personnes.

Le fluide élancé d'une pile de 50 couples, traversa, dans un instant incommensurable, toute la longueur de ce fil, et il excitait dans le bout des doigts une douleur, et dans les mains et dans les avant-bras, une secousse plus forte que lorsqu'on touchait immédiatement avec la pointe des doigts, les deux extrémités de la pile. Comme il y a des expériences qui prouvent que le fluide galvanique emploie quelque tems à traverser l'eau, j'en fis une traînée sur la grande table du cabinet, longue de douze mètres, en la faisant communiquer avec l'extrémité positive d'une pile de 50 couples; on n'éprouva aucune secousse; ayant touché, à la distance, seulement, de huit mètres de la pile, on éprouvait une légère sensation de picotement, à l'instant même qu'avec un cordon d'or on touchait l'extrémité négative de la pile. Cette même traînée aqueuse mêlée à une solution de muriate d'ammoniaque, faisait éprouver une secousse plus vive, dans l'instant même du contact. Nous avons fait un grand nombre d'autres expériences, dont je rendrai compte dans d'autres articles.

Je répéterai seulement que, lorsque le fluide galvanique traversait le fil métallique long 354 mètres, il excitait une secousse trois fois, au moins, plus forte de celle qu'on éprouvait, en touchant immédiatement avec les deux index mouillés dans la solution de muriate d'ammoniaque, les deux extrémités de la pile.

SUR

L'ACIDE BORACIQUE

ET,

LES DIFFÉRENS BORATES

Qu'on trouve dans les Lagoni *du Volterrano et des environs de Sienne. Mémoire premier,*

PAR M. MASCAGNI,

Extrait par le citoyen GIOBERT.

MONSIEUR *Mascagni* avait déjà fait connaître l'acide boracique concret qui se trouve dans les *Lagoni* du Volterrano et des environs de Sienne, dans un mémoire particulier qu'il publia au mois de septembre 1779.

Il s'occupa, dans la suite, de recherches plus étendues et plus exactes qui l'ont conduit à des nouvelles découvertes. L'histoire de ces recherches et l'exposition de ces découvertes doivent former l'objet de différens mémoires, dont celui-ci est le premier. L'auteur y a fait précéder une notice historique de l'exploitation et du commerce du borax des Indes; un précis des essais que l'on a fait en Europe, sur la fabrication artificielle de ce sel, et sur l'acide boracique naturel; il donne ensui-

te une notice des différens états et des différentes combinaisons dans lesquelles on a trouvé jusqu'à présent l'acide boracique en Europe ; enfin, il indique les usages que l'on fait du borax, dans les arts. C'est là une espèce d'introduction à son mémoire qui est divisé en quatre parties.

La première a pour but de faire connaître les *Lagoni*. Il donne, dans la deuxième, l'analyse de différentes sources, qui toutes contiennent, plus ou moins, d'acide boracique. La troisième traite de différentes concrétions qui contiennent de l'acide boracique, et de celui que l'on pourrait tirer des pierres, terres, boues, etc. Enfin, il expose', dans la quatrième, le procédé pour en tirer l'acide boracique, en former le borax, le raffiner pour le mettre dans le commerce. Nous allons les analyser successivement.

PREMIÈRE PARTIE.

Idée générale des Lagoni *du Volterrano et du Siennois.*

Le mot *Lagoni* a fait croire aux étrangers que c'est dans des grands lacs qu'on trouve, en Toscane, l'acide boracique. C'est une erreur.

La cavité du *Lagon cerchiajo* qui est le plus grand de ceux de *Monte rotondo*, n'a pas dix toises de longueur, sur sept de largeur.

On donne le nom de *Lagoni*, en Toscane, à des aires de terre placées dans des vallées ou sur le penchant de quelque colline, avec des cavités de différente grandeur remplies d'eau.

On voit s'élever de ces eaux des vapeurs blanches qui répandent dans les environs une odeur bien marquée de sulphure. On y observe différentes sources d'eau thermales, quelquefois agitées par des bulles nombreuses de gaz qui jaillissent du fond, et vont se dissiper sur la surface, ce qui produit une espèce d'ébullition. On donne quelquefois le nom de *Fumachj* aux *Lagoni* qui n'exhalent que des vapeurs; on nomme aussi *bulicami*, ceux qui paraissent en ébullition.

Les montagnes où les *Lagoni* se trouvent, sont secondaires, formées par différentes couches de pierre, et sur-tout de grès, mêlées de substances bitumineuses. On ne trouve là aucun vestige de volcan éteint.

On observa, aux environs des *Lagoni*, des pierres de différens genres; on remarque, parmi les siliceuses, un *silex corneen* et différemment coloré; des spaths calcaires, des schistes lamelleux, qui, en se décomposant, s'échauffent beaucoup.

Dans ces pierres, et sur-tout dans le grès, on remarque du fer sulphuré dont on trouve des gros blocs dans les fentes de la montagne, plusieurs de ceux que l'on y remarque, sont chauds et en état de décomposition.

Le sol, autour des *Lagoni*, se couvre, après une longue sécheresse, d'efflorescences salines, tantôt blanchâtres, vertes, jaunes, etc. Ces efflorescences sont composées d'acide boracique mêlé d'autres substances salines, dont quelquefois des borates, et sur-tout le borate d'ammoniaque. On y rencontre assez souvent aussi du sulphate d'ammoniaque, quelquefois des sulphates de fer, d'alumine, de chaux, et même de magnésie. Ces efflorescences se forment par l'évaporation de l'eau sur la terre, ou des pierres qui en sont pénétrées, humides, chaudes et en décomposition.

Le sol des *Lagoni* est constamment humide; sa température toujours supérieure à celle de l'atmosphère, s'élève dans quelques-uns jusqu'à celle de l'eau bouillante. Le calorique y est conduit par des vapeurs et des gaz qui en sortent avec un sifflement qui se fait entendre à la distance même de deux ou trois lieues. L'odeur de ces vapeurs est tantôt celle des sulphures, tantôt celle du pétrole. Tant que l'on n'est pas près du *Lagone*, la respiration n'en est pas gênée, mais là où l'on peut s'approcher des ouvertures d'où ils sortent, on en est affecté de la même manière que par les gaz méphitiques.

Les gaz qui se dégagent, sont l'hydrogène sulphuré et l'acide carbonique; M. *Mascagni* ayant recueilli de ces gaz, et les ayant fait absorber par

de l'eau, observa qu'une partie n'en est pas absorbée, et est cependant inflammable. Ce gaz agit sur plusieurs corps, à la manière du gaz hydrogène sulphuré. L'auteur croit que c'est un mêlange de gaz hydrogène pur et de gaz hydrogène sulphuré.

Nous aimons croire que c'est du gaz hydrogène sulphuré, avec trop peu de soufre, pour être rendu miscible à l'eau. La découverte d'un pareil gaz hydrogène avec phosphore, récemment faite par *Davy* et *Accum*, nous confirme dans ce soupçon.

Les vapeurs sulphureuses qui s'élèvent des *Lagoni*, en traversant la terre, y déposent du soufre, y forment des sulphures. Comme ces vapeurs contiennent aussi des substances salines, en déposent de même; ces substances salines sont, sur-tout le *sulphite* d'ammoniaque, l'acide boracique, le borate ammoniacal. Ce sont ces mêmes vapeurs qui, en traversant l'eau, la chargent de ces mêmes substances salines, et des gaz que nous avons énoncés. L'auteur trouve dans ces substances et dans leur réaction avec les pierres des *Lagoni*, la source des sels différemment composés, et des sulphures qu'on reconnaît dans ces eaux et leurs bouves.

M. *Mascagni* a étudié avec soin l'action de ces vapeurs sulphureuses et salines sur différentes pierres. Les observations qu'il a faites sur l'action de

ces vapeurs, sur les quartz, sur-tout, nous paraissent intéressantes.

« Lorsque ces vapeurs, dit-il, rencontrent les pierres quartzeuses, peu à peu ils les pénétrent; leur transparence se diminue et se détruit entièrement, par la suite de l'action de ces vapeurs; leur couleur change et elles deviennent blanches. Lorsqu'elles sont ainsi devenues opaques, sa pesanteur spécifique se trouve plus grande, et forment la mine d'alun pierreuse, qui cependant, dans cet état, ne contient pas le moindre indice d'alun. On les torréfie alors au feu, plus ou moins long-tems, suivant leurs qualités; celui-ci en dégage une odeur de soufre. On les expose, en monceau, à l'air, et on les arrose plusieurs fois dans la journée; elles se crèvent peu à peu, se réduisent en pâte, se chargent d'efflorescence alumineuse, et c'est ainsi que se développe l'alun qu'on en tire ensuite par le procédé ordinaire. »

M. *Mascagni* croit que c'est le soufre du gaz hydrogène sulphuré qui se combine avec les terres dont ces pierres sont composées. Il dit que l'action du feu en diminue l'attraction, que l'eau dont on les arrose, en se décomposant, acidifie le soufre qui, absorbé alors par l'alumine, forme l'alun.

M. *Mascagni* trouve aisément la source de ces vapeurs dans le sulphure de fer qu'on observe sur les fonds des *Lagoni* et dans sa réaction avec l'eau.

Près de quelques *Lagoni*, l'auteur a trouvé du mercure, tantôt natif, tantôt minéralisé par le soufre à l'état d'éthiops et de cinabre, il a trouvé aussi du sulphate de mercure.

Il n'y a que l'acide boracique dont l'origine ne peut être connue; sur cela, il est à remarquer, dit *Mascagni*, que l'existence de cet acide n'est pas générale dans tous les *Lagoni*, et que même des *Lagoni* qui en contiennent d'un côté, n'en contiennent pas de l'autre.

DEUXIÈME PARTIE.

De l'acide boracique de la Toscane.

L'acide boracique est le plus abondant dans les *Lagoni* où la décomposition est plus active, et les vapeurs sulphureuses se dégagent avec plus de sifflement. Les *Lagoni* où l'auteur en a trouvé le plus souvent, sont ceux de Castelnuovo et de Montecerboli, et sur-tout près de ceux dont le fonds est formé de marne argilleuse. L'eau des *Lagoni* en est chargée en différentes proportions; c'est sur-tout en été qu'elle en contient le plus. M. *Mascagni* y a observé une différence de 9 à 12 grains sur livre. Cependant il est constaté par l'expérience, que les vapeurs en emportent une partie dans l air. Un des moyens que l'on pourrait pratiquer pour en obtenir, serait conséquemment, suivant M. *Mascagni*,

celui de disposer sur les *Lagoni*, des appareils convenables à recevoir ces vapeurs.

L'auteur a évaporé à siccité les eaux de nombre de *Lagoni*, toutes lui ont fourni un résidu salin qui, traité par l'alcool, lui donna de l'acide boracique. Les autres sels étaient des borates, le sulphate d'alumine, et le sulphate d'ammoniaque.

La suite au n.° prochain.

SUR,

UNE DÉCOUVERTE

CONCERNANT

LA VACCINE

Annoncée dans les n.os 19 et 20 du courier de Milan.

On lit dans le n.° 19 du courier de Milan, que le docteur *Sacco*, directeur général pour la vaccination, a prouvé par plusieurs expériences que la matière des *jardons* des chevaux peut communiquer aux hommes et aux vaches la vaccine, conformément à l'opinion de *Jenner*.

« (Dix-huit individus et 27 vaches) avaient été » inoculés avec la matière des *jardons* prise à dif- » férentes époques, sans que le docteur *Sacco* eût » obtenu des résultats conformes à ses recherches. » Un garçon d'écurie qui soignait un cheval du » docteur *Sacco*, attaqué du *jardon*, contracta » quelques pustules varioliques dans les mains, son » maître s'assura que ces pustules avaient été pro- » duites par la maladie du cheval qu'il soignait. » Un autre individu qui traitait également plusieurs » chevaux attaqués du *jardon*, présenta les mêmes » phénomènes. A cette occasion, le docteur *Sacco* » a voulu réunir différens professeurs de Pavie,

» de Boulogne, de Vienne et d'autres médecins » habiles pour observer ce phénomène. Le docteur » *Sacco* a entrepris plusieurs expériences avec la » matière prise sur ces chevaux, et inoculée à plu- » sieurs enfans et à quelques vaches, il en publie- » ra les résultats ; en attendant, il inocula avec » la même matière quelques enfans à *Santa Ca-* » *terina alla ruota*, et il en obtint un effet com- » plet. De-là, on peut peut-être déjà inférer que la » matière des *jardons* est capable de préserver à » elle seule de la petite vérole ».

Dans le n.° 20 du même courier, le chirurgien *Birago* revendique à lui la découverte sur l'identité *del vajuolo vaccino* avec le pus pris dans les *jardons* des chevaux, il y parle des expériences très-heureuses que la commission de vaccination a faites avec cette matière, et il nie formellement que la découverte sur *l'identité de la vaccine et du pus des jardons* appartienne au docteur *Sacco*, et que les essais exécutés à *Santa Caterina alla ruota*, aient été faits par ce dernier.

Voici les observations que nous a communiqué sur ce sujet le citoyen *Brugnone*, professeur à l'école vétérinaire.

Aux Rédacteurs de la Bibliothèque italienne.

La *jarde* ou le *jardon*, (la *giarda*, *il giardone*) est un *suros* qui vient au jarret des chevaux

et qui, quelquefois les fait boiter. Un *suros* exclut toute sorte de matière purulente, excepté dans les cas très-rare qu'il devienne, par accident, *carié*; mais toujours est-il exempt de toute contagion.

J'ignore, conséquemment, de quelle maladie on entend parler dans le *courier de Milan*, n.° 19 de cette année, lorsqu'on y lit que le docteur *Sacco ha con replicate sperienze provato, che la materia dei giardoni può comunicare agli uomini, ed alle vacche il vaccino, secondo l'opinione di Jenner.*

Jenner a écrit que quelques vaches du comté de Glocester ont pris *le cowpox* à leur pis, parce qu'elles ont été traitées par des hommes qui venaient de panser des chevaux attaqués par la maladie nommée *the gréase.*

Les vaccinateurs français ont traduit les mots *the grease* par celui de *javart.* Le *javart* dans les chevaux est la maladie que les italiens nomment *chiovardo*, ou *chiavardo*, et les piémontais *giavart*, qui répond au *furoncle* des chirurgiens : c'est une tumeur qui suppure toujours. La matière qui en découle n'est jamais contagieuse que lorsque le *javart* est produit par l'*anthrax* ou *charbon*, et personne n'ignore que le *furoncle malin* est un véritable *anthrax*, même dans l'homme.

D'après une telle supposition, le *the grease* de *Jenner* aurait été un *javart malin*, un *javart charbonneux*,

bonneux, et cela étant, on expliquerait les symptômes de mal-aise général, de defaillances, de nausées, de faiblesse, de douleurs aux reins, d'ulcères rongeurs et très-difficiles à guérir, qui ont suivis les premières inoculations faites par *Jenner* sur les hommes, avec du pus pris immédiatement des pustules qui se sont manifestées au pis des vaches de Glocester, traitées par les hommes qui venaient de panser les chevaux attaqués du *the grease*. Le *cowpox*, la *vaccine*, la prétendue *petite vérole des vaches* que l'on inocule aux hommes pour les préserver de la véritable *petite vérole*, ne serait donc que *l'anthrax*, le *charbon*, ainsi que je le soupçonnais, il y a deux ans, dans un mémoire que je lus dans une séance de notre *Société d'agriculture*, et comme je l'explique aussi dans ma *bometria*, pag. 82 et suiv., n.° 236; dans *l'avertissement au lecteur* du premier volume des *opérations de chirurgie de Bertrandi* que je viens de faire réimprimer, je fais également observer que le mot *giardone*, dont se sert le docteur *Sacco* pour traduire le *the grease* des anglais, ou le *javart* des français, était très-impropre.

Mais je ne dois pas dissimuler que mon ami, l'illustre cit. *Huzard*, membre de l'Institut national, à qui j'avais communiqué mes soupçons sur *l'origine de la vaccine*, n'est pas de ce sentiment;

voilà ce qu'il me répond à ce propos, dans sa lettre datée de Paris, le 5 pluviôse dernier :

« Je suis bien persuadé, *dit-il*, mon cher ami, » que, lorsque vous connaîtrez bien la *vaccine*, vous » ne la prendrez plus pour une *maladie charbon-* » *neuse*, abstraction faite de la vertu préservatrice » de la *petite vérole* pour laquelle il faut multi- » plier les expériences ; et c'est pour cela que, » bien persuadé de son innocuité, je n'ai pas hési- » té à faire *vacciner* mes quatre enfans, et voilà » déjà deux épidemies varioliques qu'ils traversent » depuis, sans le moindre danger. Ce n'est pas » le *javart* qui y donne lieu, à ce qu'on prétend ; » mais les *eaux aux jambes*, (the grease) ; et les » quiproquo auxquels tous les beaux raisonnemens » de la plupart des médecins ont donné lieu à ce » sujet, prouvent combien peu ils se sont occupés » de rechercher la simple traduction des mots *the* » *grease* qu'ils auraient trouvés expliqués dans tous » les vétérinaires anglais, et dans mes *essais sur* » *les eaux aux jambes.* Au reste, je ne crois » pas du tout à cette origine, et toutes les expé- » riences tentées jusqu'à ce jour ont été infructueu- » ses. Quant à la *vaccine* du pis des vaches, je » puis vous l'assurer, pour l'avoir vue un grand » nombre de fois, elle ne ressemble en rien aux » tumeurs charbonneuses ».

Le *the grease* des anglais est par conséquent la

maladie des chevaux, appelée en français, *eaux aux jambes*, et par les vétérinaires italiens *ricciuoli*, *garpe*, *mal pizzone;* c'est une espèce de gale très-contagieuse qui se communique par le contact, non seulement aux autres chevaux, aux bœufs et à tous les autres quadrupèdes, mais même aux hommes qui pansent les animaux qui en sont infectés, s'ils n'ont pas la précaution de bien se laver les mains après le pansement. Il est très-possible que les hommes qui venaient de panser des chevaux attaqués des *eaux aux jambes*, à Glocester, l'aient communiqué au pis des vaches en les trayant.

Il est aussi très probable que la maladie des chevaux appelée par les docteurs *Sacco* et *Birago*, (giardone) soit le *mal pizzone*, les *eaux aux jambes*; il n'est donc pas étonnant que le cocher, Jean Soja *sia stato attaccato da vajuolo vaccino alle mani*, *per aver medicato il giardone di un cavallo*, ainsi qu'il est dit au n.° 20 du même *courier de Milan*, c'est à dire, ce que le chirurgien *Birago* nomme *vajuolo vaccino*, n'est autre chose que les pustules produites par l'humeur acre découlante des *eaux aux jambes* du cheval qu'il a pansé. On doit porter le même jugement des expériences faites par le docteur *Sacco*, dont il est fait mention au n.° 19 du même *courier*. Personne n'a jamais douté que le *virus psorique* ne soit communicable de l'homme aux animaux, et *vice*

versa des animaux à l'homme : mais que ce virus inoculé, préserve les hommes de la *petite vérole*, voilà ce qui n'est pas encore prouvé.

JEAN BRUGNONE.

Il est bien fâcheux que dans un sujet qui intéresse de si *près l'humanité*, *il règne tant de confusion.* Si on prenait à la lettre ce qui a été écrit par quelques auteurs, on risquerait d'aller chercher la matière de la vaccine, tantôt dans les exostoses, tantôt dans les affections charbonneuses, d'autrefois dans les affections psoriques. Il est bien à désirer que cette confusion cesse, et les zélateurs du bien public, les vaccinateurs doivent, de concert, réunir leurs efforts pour dissiper nos doutes, et pour que la véritable vaccine, celle qui est vraiment préservatrice de la petite vérole, soit exactement connue, ainsi que sa source.

La confusion des noms doit entraîner nécessairement la confusion de choses très-différentes, et si l'un allait prendre sa matière dans une maladie, l'autre dans une autre, croyant de puiser la véritable vaccine, serait-il étonnant qu'on eût des résultats tout-à-fait contradictoires?

LEZIONI CRITICHE

OU

LEÇONS CRITIQUES DE PHYSIOLOGIE ET PATHOLOGIE

DU PROFESSEUR JACQUES TOMMASINI,

Membre du collége des médecins de Parme, adjoint au tribunal de santé, associé correspondant de l'Académie italienne; 1 *vol. in*-8.°, *Parme* 1802.

Premier extrait, par le citoyen Charles JULIO.

LA doctrine de *Brown* a fait une espèce de révolution dans plusieurs écoles d'Italie. L'ouvrage du docteur *Tommasini*, dont il vient de paraître le premier volume, est en général fondé aux principes du docteur écossais. Ce n'est pourtant pas l'enthousiasme d'une nouvelle doctrine si difficile à éviter, c'est un examen approfondi qui paraît lui avoir mis la plume à la main. Ce premier volume peut être partagé en deux parties: dans la première, il examine les différentes théories antérieures ou différentes de celle de *Brown*: dans la seconde qui est la plus importante, qui est traitée avec beaucoup de méthode et d'analyse, il examine

la doctrine de l'excitabilité brownienne. Nous nous bornerons, dans cet extrait, à la première partie; nous examinerons son analyse de la doctrine Brownienne dans un autre extrait qui paraîtra dans un autre volume de ce journal.

Dans un discours préliminaire dans lequel il expose le plan de son ouvrage, le docteur *Tommasini* commence par démontrer la liaison étroite entre l'anatomie et la physiologie, et combien l'action des organes doit rester incompréhensible, si leur structure est inconnue.

Les observations pathologiques sur le dérangement de certaines fonctions jettent aussi une grande lumière sur le jeu des parties, et elles sont d'un grand secours pour pénétrer l'action des organes.

Les fonctions ayant été divisées en vitales, naturelles, animales, *Boerhaave* commença ses institutions par les fonctions naturelles, *Haller*, et après lui *Caldani*, *Vrignauld*, *Blumenbak*, après avoir donné des idées préliminaires sur les élémens dont les solides simples sont composés, les fibres, les lames, la cellulaire, la graisse, les membranes, les vaisseaux, commencent leurs institutions physiologiques par les organes de la circulation, ils passent ensuite aux fonctions animales, et ils traitent en dernier lieu des fonctions naturelles.

Cette méthode n'est point approuvée par notre auteur, premièrement, parce qu'on ne doit point,

en physiologie, considérer les solides simples, sans y attacher l'idée de la vie, et que l'idée des solides doués de vitalité présente une idée trop compliquée pour pouvoir commencer par eux: 2.° parce que les recherches sur la cellulaire, sur les membranes, ainsi que sur la manière que la graisse s'y accumule, suppose déjà la connaissance des secrétions; et que pour entendre la doctrine des vaisseaux, on devrait déjà connaître les lois de la circulation; 3.° parce que la théorie du mouvement du cœur, de la circulation et de la respiration, suppose la connaissance de l'action nerveuse sur le cœur, sur les artères et sur tous les muscles qui sont les organes de l'inspiration et de l'expiration. Commencera-t-on par le système nerveux, la force nerveuse et son influence vivifiante sur toute la machine? Mais, observez, que ce système nerveux qui paraît répandre la vie et l'activité dans tous les organes, reçoit lui-même la nourriture et la vie par les organes de la circulation et par le sang.

Toutes les parties sont étroitement liées, un organe ne peut agir sans l'influence de l'autre, ici les effets et les causes sont étroitement liés, ce qui est cause sous un rapport, est effet sous un autre rapport; de cet enchaînement, il résulte un ensemble dans lequel il est impossible de déterminer quel est l'organe qui le premier a donné l'impulsion à tous les autres; car, de la même façon

que le cœur agit sur le cerveau par les vaisseaux sanguins qui s'y distribuent, le cerveau communique son action sur le cœur par les nerfs qui s'y ramifient. L'union paraît intime et réciproque, et quoique ces deux organes aient des fonctions absolument différentes les unes des autres, lorsqu'on les considère à part, ils ne peuvent cependant être séparés sans que l'animal périsse à l'instant.

Il croit donc nécessaire de prémettre des considérations générales sur la nature et les caractères de la vitalité sur laquelle sont fondées toutes les lois générales et particulières des fonctions. Les ouvrages de *Barthes*, de *Cullen*, de *Gregory*, de *Gallino*, le portèrent à adopter ce plan. Il trouve que ce dernier, sur-tout, est le premier qui aye bien analysé les systêmes vasculaires et nerveux, et calculé leur influence dans l'homme végétant et sensible. Il trouve que le cours d'anatomie de *Bichat*, en même tems qu'il est le plus philosophique, est aussi le plus utile pour la physiologie. Rien, dit-il, de plus brillant du discours préliminaire à l'anatomie de *Dumas* : mais son ouvrage manque d'une conduite simple, d'une progression régulière.

Dans la première leçon, il expose les caractères de la substance animale privée de la vie, ainsi que les principes qu'on en tire par l'analyse. Comme en général cette analyse est tirée des ouvrages de

Fourcroy, de *Guyton* et des plus connus, nous nous dispensons d'en rien dire.

Il expose, dans la seconde leçon, les fonctions du système vasculaire. Nous ne le suivrons non plus dans cette leçon, dans laquelle il ne s'écarte en général de ce qui est plus connu et plus établi sur cette matière, nous nous empresserons de passer aux autres parties de son ouvrage.

Dans la troisième leçon, il entreprend d'examiner la vitalité, ce grand écueil, cet abyme des physiologistes, cet étonnant mystère de la nature. Quel est ce principe obscur, impénétrable qui distingue les parties vivantes des parties mortes? Est-ce une matière qui les pénètre, qui les anime toutes, et à laquelle on puisse faire abandonner les organes, comme on dissipe un fluide, est-ce une manière d'être? Plus on trouve qu'un sujet est obscur et inextricable, plus l'imagination se tourmente et cherche à remplir par des hypothèses les lacunes laissées par la nature. Hyppocrate faisait tout dépendre de la nature : mais qu'est-ce que cette nature, quels sont ses moyens, quelle est l'essence de ses forces? *Sthaal* et les stahaaliens ont tout fait dépendre d'un principe intelligent qui a arrangé toutes les parties, qui en excite et dirige tous les mouvemens, toutes les actions. Mais quand on admettrait cette hypothèse, savons-nous mieux pourquoi les nerfs sont sensibles et non irritables, pour-

quoi les muscles seuls sont doués d'irritabilité, savons-nous mieux ce que c'est que cette irritabilité, et comment elle se conserve même dans les parties séparées du corps, lorsque tout commerce avec le principe intelligent est interrompu ?

Bellini, *Hales*, *Boerhaave*, *Hamberger* et d'autres, trop attachés aux lois de la dynamique et de l'hydrostatique, appliquèrent au corps humain les principes et les explications de la mécanique, ils ne virent que des léviers, des poulies, des rouages, des siphons, l'assemblage, l'arrangement et le concours des différentes machines de la mécanique et de l'hydraulique, mais quand on pourrait calculer les effets de la force motrice, connaît-on la nature de cette force motrice ? Ce n'est pas les résultats, c'est la force qu'il s'agit de connaître.

Borelli chercha dans l'ame le principe des mouvemens, et assujettit à des calculs les forces des muscles, du cœur, etc.

S'il est juste de dire que les premières causes du mouvement ne sont point dans la matière, qu'elle reçoit le mouvement et le communique, mais qu'elle ne le produit pas, que tout mouvement qui n'est pas produit par un autre, ne peut venir que d'un acte spontanéé ; il faut d'un autre côté avouer que les phénomènes des corps vivans sont trop sujets à des variations, trop incertains, trop compliqués pour pouvoir jamais être évalués

par des calculs précis et des formules invariables. On n'a qu'à donner un coup d'œil à l'énorme différence que présente l'appréciation de la force du cœur faite par différens mathématiciens pour se convaincre de l'impossibilité de la jamais pouvoir évaluer au juste. Mais il est inutile de s'arrêter à des hypothèses tour à tour reproduites et réfutées. *Tommasini* passe aux physiologistes des derniers tems.

Dumas, dit-il, ne présente aucune confutation sensée des principes de la doctrine de *Brown*, comme si, quand même on voudrait les regarder comme faux, ils ne méritassent pas un examen approfondi et une critique raisonnée. Il n'offre rien sur la sensibilité et l'irritabilité, au-delà de ce qu'il avait été enseigné par d'autres physiologistes.

Le savant *Cuvier*, auquel on doit de si grands avancemens dans l'anatomie comparée, si propre à en étendre de plus en plus les bornes, dans ses considérations préliminaires sur l'économie animale, il entreprend plutôt d'établir les rapports actifs et passifs des corps vivans avec le reste de la nature, que le principe vivifiant d'où ces rapports découlent. Il examine l'ordre, les liens, la dépendance mutuelle et l'ensemble des phénomènes particuliers qui doivent nous servir de base pour bien fixer le sens des noms de *vie* et de *force vitale*. Il a très-bien établi que les corps vivans doi-

vent être considérés comme des foyers dans lesquels les substances mortes sont portées successivement pour s'y combiner entre elles de diverses manières, pour y tenir une place et y exercer une action déterminée par la nature des combinaisons où elles sont entrées, et pour s'en échapper un jour, afin de rentrer sous les lois de la nature morte, et que le mouvement général et commun de toutes les parties fait l'essence de la vie. Mais lorsqu'on veut remonter à la force primordiale qui communique la vie, après que nous avons trouvé que dans l'état actuel des choses, la vie ne naît que de la vie, et qu'il n'en existe d'autre que celle qui a été transmise de corps vivans en corps vivans par une succession non interrompue; il trouve que nous n'avons de ressources pour chercher des lumières sur la vraie nature des forces qui animent les corps vivans, que dans l'examen de la composition de ces corps, c'est-à-dire, de leur tissu et du mêlange de leurs élémens. « Enfin, dit-il, tous nos travaux sur l'économie organique, se réduiront à faire l'histoire des fonctions principales qui composent l'économie animale, et il ajoute : le ressort qui donne l'impulsion à toutes les autres parties, réside uniquement dans la la faculté sensitive sans laquelle l'animal, plongé dans un sommeil continuel, serait réellement réduit à un état purement végétatif : et la plante elle-

même pourrait être appellée, comme l'a dit *Buffon*, un animal qui dort. »

Bichat, dans ses considérations générales, se borne à examiner les rapports des propriétés vitales avec les effets qu'elles produisent dans les animaux vivans.

Richerand paraît avoir goûté les idées de *Brown*, mais il n'a point considéré la propriété *Brownienne*, cette force fondamentale de toute vitalité d'une manière autant générale qu'elle est répandue dans la nature. Ce n'est pas ainsi qu'a fait *Erasme Darwin*, qui, au gré de *Tommasini*, est le penseur le plus profond de ces derniers tems, dans ses méditations sublimes sur la vie organique. Cet auteur admet les bases de la théorie de *Brown* et les reconnaît. (*a*)

Telles sont en abrégé les considérations préliminaires par lesquelles *Tommasini* se fraye la route à l'examen de la vitalité et de l'excitabilité de *Brown* dont il parle avec la plus grande étendue. Par le mot d'incitabilité considérée dans les animaux, *Brown* comprit la sensibilité des nerfs et l'irritabilité des muscles et la contractilité plus ou

---

(*a*) Il vient de paraître le premier volume de la zoonomie de *Darwin*, traduite de l'anglais en italien, et enrichie de notes par *Basori*. J'en donnerai un extrait dans le troisième volume de cette Bibliothèque.

moins obscure de la peau, des membranes, de la cellulaire, propriété qui s'étend aux végétaux, qui distingue essentiellement la matière morte de la matière vivante, propriété qui rend les nerfs capables de sentir, les muscles de se contracter, qui rend, en un mot, les parties animales capables en général de réagir par un changement, un mouvement quelconque, lorsqu'elles sont affectées par des agens extérieurs ou intérieurs, c'est-à-dire, par des *stimulans*. Il est bien inexact de dire que *Brown* ait substituée son incitabilité à l'irritabilité *Hallerienne*, ou à quelqu'autre propriété particulière et connue des substances vivantes; au contraire, il n'en rejette ni n'en exclut aucune.

Les nerfs ne pruduisent pas de mouvemens évidens, mais ils sentent, ils font sentir, ils propagent les changemens reçus au siège du sentiment; pour les mouvemens des muscles, ils sont trop évidens. Peut-on douter de la contractilité de la cellulaire, des membranes, de la peau? combien de phénomènes prouvent leur contractilité par l'action des stimulans! Eh bien cette propriété considérée d'une manière générale dans l'universalité de toutes les parties qui en sont douées, c'est l'incitabilité de *Brown*; ce n'est pas la force particulière d'une seule classe d'organes, c'est une force que la nature a départie à tous les organes vivans. La definition de *Brown* ne fait pas connaître l'essence,

la nature intime de cette propriété, ce qui est probablement au-dessus de l'intelligence de l'homme, mais par sa définition, il la caractérise d'après le phénomène le plus général, le plus essentiel, le plus caractéristique. Et quelle autre manière avons-nous de définir l'attraction, le magnétisme, l'électricité, les affinités? La nature de cette propriété est obscure et impénétrable, les tentatives des plus grands génies pour la découvrir furent jusqu'ici inutiles.

L'essence des forces primordiales de la nature se dérobent à nos recherches et à nos sens, aussi *Brown* ne veut pas qu'on s'amuse à des recherches inutiles, à rechercher si c'est une matière ou simplement une faculté résultante d'un arrangement donné de la matière organisée d'une certaine façon. Quand on admettrait l'opinion de *Girtanner* sur l'oxigène par rapport à l'irritabilité, cette condition expliquerait-elle la nature de la force? Quand les expériences d'*Humbold* auraient prouvé que la présence de l'oxigène dans la fibre musculaire est nécessaire pour la rendre excitable, pourrait-on dire qu'on a pénétré la source de l'irritabilité? D'autres principes ne sont-ils pas également nécessaires? Une certaine proportion de calorique n'est-elle pas nécessaire? Reste encore à voir si l'oxigène rend les muscles excitables, ou s'il excite simplement la fibre déjà excitable. Le galvanisme ne nous apprend rien de

plus sur la nature de l'irritabilité. Ce principe n'est pas le créateur de l'irritabilité, il n'en est que l'excitateur, c'est un *stimulus*, le plus puissant de tous, si l'on veut; mais dès qu'il ne produit pas les mêmes phénomènes sur les nerfs, sur la cellulaire, sur les membranes qu'il produit sur les muscles, il est de la dernière évidence, que pour que le fluide galvanique agisse, il est de toute nécessité qu'il existe dans la fibre animale une condition indépendante du fluide galvanique.

(*Il sera continué.*)

NOTICES

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER.

An account of a method, etc. Description d'un procédé pour copier des Peintures sur le verre, et pour faire des Silouettes par l'action de la lumière sur le nitrate d'argent. Par Th. Wedgewood, *Esq.*

Le papier blanc, ou la peau blanche humectée d'une solution de nitrate de cuivre, ne change pas de teinte lorsqu'on les conserve dans l'obscurité; mais exposés à la lumière du jour, ils passent promptement au gris, puis au brun, puis enfin, presque au noir.

Ces changemens sont d'autant plus prompts que la lumière est plus intense. Dans les rayons directs du soleil deux ou trois minutes suffisent à produire l'effet complet. A l'ombre, il faut plusieurs heures; et la lumière transmise par des verres diversement colorés, agit avec des degrés divers

d'intensité. Ainsi les rayons rouges ont peu d'effet; les jaunes et les verts sont plus efficaces ; mais les bleus et les violets ont l'action la plus énergique.

Ces faits conduisent à un procédé facile pour copier les contours et les ombres des peintures sur verre, ou se procurer des profils par l'action de la lumière. Lorsqu'on place une surface blanche, couverte d'une solution de nitrate d'argent, derrière une peinture sur verre et qu'on expose le tout aux rayons du soleil, les rayons transmis produisent des teintes très-marquées de brun ou de noir, qui diffèrent sensiblement d'intensité, selon qu'elles correspondent aux parties du tableau moins ou plus ombrées ; et là où la lumière est transmise presque en sa totalité, là le nitrate prend la teinte la plus foncee.

Lorsqu'on fait tomber sur la surface imprégnée de nitrate l'ombre d'une figure, la partie qu'elle cache demeure blanche, et le reste passe très-promptement au brun foncé.

Pour copier les peintures sur verre, il faut appliquer la solution sur de la peau blanche ; l'effet est plus prompt que sur le papier. Cette teinte une fois produite, est très-permanente, et on ne peut la detruire ni à l'eau, ni au savon.

Après qu'on a ainsi obtenu un profil, il faut le tenir dans l'obscurité. On peut l'exposer sans in-

convénient pendant quelques minutes à la lumière du jour; et la lumière des lampes ne produit aucune altération sensible sur les teintes.

On a vainement tenté d'empêcher la partie non colorée du profil, d'être influencée par l'action de la lumière. Une couche mince de vernis n'a pas détruit la susceptibilité de cette matière saline à recevoir une teinte par cette action ; et des lavages répétés n'empêchent pas qu'il n'en reste assez dans une peau ou dans un papier imprégné, pour que ceux-ci se noircissent en recevant les rayons solaires.

Ce procédé a d'autres applications. On peut s'en servir pour faire des dessins de tous les objets qui ont un tissu en partie opaque et en partie transparent. Ainsi les fibres ligneuses des feuilles, et les ailes des insectes, peuvent être assez exactement représentées par ce procédé. Il suffit, pour cela, de faire passer au travers la lumière solaire directe, et de recevoir l'ombre sur une peau préparée.

On ne réussit que médiocrement à copier, par ce procédé, des estampes ordinaires ; la lumière qui traverse la partie légérement ombrée n'agit que lentement ; et celle que peuvent transmettre les parties ombrées est trop faible pour produire des teintes distinctement terminées.

On a essayé aussi sans succès de copier ainsi des paysages avec la lumière de la chambre obscu-

re, elle est trop faible pour produire un effet sensible sur le nitrate d'argent pendant la durée ordinaire de ces expériences. C'était cependant l'espérance de réussir dans cet essai en particulier, qui avait mis M.r W. sur la voie de ces recherches.

Mais on peut à l'aide du microscope solaire copier sans difficulté sur du papier préparé les images des petits objets. Seulement, pour bien réussir, il faut que ce papier soit placé à peu de distance de la lentille.

La solution se prépare en mêlant une partie de nitrate d'argent sur dix d'eau. Dans ces proportions, la quantité de sel dont le papier ou la peau se trouveront imprégnés, suffira à les rendre susceptibles d'être affectés par la lumière, sans que leur composition ou leur tissu soient du tout altérés.

En comparant les effets produits par la lumière sur le muriate et sur le nitrate d'argent, il a paru évident, que le muriate était le plus susceptible; et que l'un et l'autre étaient plus sensibles à l'action de la lumière lorsqu'ils étaient humides que lorsqu'ils étaient secs. C'est là un fait connu depuis long-tems. Même dans le crépuscule, la couleur d'une solution de muriate d'argent étendue sur du papier et demeurant humide, a passé lentement du blanc au violet léger. Le nitrate, dans la même circonstance, n'a pas changé sensiblement.

Cependant, la solubilité de ce dernier sel dans l'eau lui donne un avantage sur le muriate, mais on peut cependant sans difficulté, imprégner du papier ou de la peau, d'une quantité suffisante de muriate, soit en délayant ce sel dans l'eau, soit en plongeant dans de l'acide muriatique étendu, un papier humecté de solution de nitrate.

Il faut se rappeller que tous les sels qui contiennent l'oxide d'argent, teignent la peau en noir d'une manière ineffaçable, jusqu'à ce que l'épiderme se soit renouvelé. Il faut donc éviter d'en laisser tomber sur les doigts. On se sert commodément d'un pinceau ou d'une brosse.

La permanence des teintes ainsi produites sur le papier ou la peau, fait présumer qu'une portion de l'oxide métallique abandonne son acide pour s'unir à la substance végétale ou animale, et former avec elle un composé insoluble. Et en supposant que cela arrive, il n'est pas improbable qu'on ne trouve des substances qui pourront détruire ce composé par des affinités, ou simples, ou compliquées. On a imaginé à cet égard quelques expériences, dont il sera peut-être rendu compte dans quelque numéro de ce journal. Il ne manque qu'un moyen d'empêcher que les parties claires du dessin ne soient colorées par la lumière du jour, pour que ce procédé devienne aussi utile que l'exécution en est prompte et facile.

Sur le vernis de copal ou sa dissolution dans l'alcohol et l'huile de térébenthine.

La solution de copal dans un liquide qui en forme un vernis sans couleur et bien siccatif, est un problème intéressant pour les arts.

On a proposé dans ces derniers tems différens moyens, mais aucun parmi les moyens connus ne paraît réunir toutes les conditions nécessaires pour former un bon vernis.

Un verrier hollandais, le citoyen Demmenie, a fait cette découverte importante, et a permis au citoyen Van Mons de publier son procédé.

Sa méthode très-simple consiste à faire agir tout simplement la vapeur de l'alcohol sur la gomme. A cet effet on remplit au quart de sa capacité un matras à long col avec de l'esprit de vin très-rectifié. On suspend, à l'aide d'une ficelle, dans la partie vide, un morceau de gomme copal d'une grosseur proportionnée; on surmonte le matras d'une ampoule condensatoire, et on chauffe l'esprit de vin à un degré propre à le vaporiser. On verra bientôt la gomme se ramollir par la vapeur alcoholique, dégoûter sous forme huileuse, et se dissoudre à mesure dans l'alcohol liquide. Lorsqu'on observe que les gouttes tombantes ne se dissolvent plus, on laisse refroidir la dissolution; on la laisse subsider,

et on la décante de dessus la gomme précipitée par le refroidissement.

On prépare de la même manière le vernis de copal à l'huile de térébenthine, en substituant cette huile à l'esprit de vin.

Il est aisé de voir que la disposition mécanique de l'appareil peut être beaucoup perfectionnée. Celui décrit est du citoyen Demmenie. Van Mons qui a vu de ce vernis, a observé qu'il n'avait que la couleur de la gomme, et qu'il était complètement saturé.

(*Philosophical Magazine.*)

Préparation du jaune de gaude, d'après le procédé de MM. Collard *et* Fraser; *par les inventeurs.*

Parmi les substances végétales ou minérales il n'en est aucune qui fournisse une couleur jaune plus belle que celle que l'on extrait de la gaude (*Réseda luteola*). La matière colorante de cette plante réside dans la semence. Le jaune de gaude est une couleur de détrempe, dont se servent principalement les fabricans de papier à meubler, pour les ouvrages fins. On n'est pas encore parvenu à faire avec cette plante une couleur pour l'huile. Une pareille couleur serait une acquisition précieuse pour la peinture; car le jaune à l'huile,

patenté, qui est fait d'oxide de plomb fondu avec un peu moins d'un cinquième de muriate d'ammoniaque, paraît être de la brique pilée, lorsqu'on le compare avec le jaune de gaude. Cette dernière couleur comme on la prépare à Londres, se vend en masses dures et doit être pilée pour pouvoir s'en servir. On sait que les couleurs souffrent plus ou moins par cette opération. Par le procédé suivant, on obtient un jaune de gaude de la plus grande beauté, et qui se laisse réduire en poudre fine sans avoir besoin d'être pilé.

On prend une quantité donnée de chaux carbonatée pure (de la craie blanche lavée et décantée), par exemple, quatre livres. On la met dans un chaudron de cuivre et on ajoute la même quantité d'eau. Ensuite on échauffe la matière jusqu'à la faire bouillir, et on l'agite avec une spatule de bois pour bien délayer la craie. Alors on ajoute sur chaque livre de craie, trois onces d'alun pulvérisé. On doit mettre ce sel par parties, et sous une agitation continuelle, afin d'empêcher qu'il ne produise à la fois une trop forte effervescence par l'acide carbonique qui se dégage. Après que tout l'alun est mêlé avec la craie et que l'effervescence a cessé, la base proprement dite de la couleur est préparée. On ôte alors la matière du feu.

Ensuite on met dans un autre chaudron de cuivre des bottes de gaude avec les racines en haut,

puis on ajoute assez d'eau pour couvrir les sommités de la gaude, et l'on fait bouillir pendant tout au plus quinze minutes. On ôte la gaude, on la place avec les sommités en bas dans une cuve pour faire égoutter le restant de l'humidité, et l'on passe celle-ci conjointement avec la décoction, au travers d'une flanelle; alors la matière colorante est préparée. Il est impossible de dire la quantité de gaude que l'on doit employer pour une quantité donnée de blanc, quelques bottes de cette plante ayant trois fois plus de semences que d'autres. On ne risque d'ailleurs rien de prendre trop de matière colorante, la décoction de gaude pouvant se conserver sans altération pendant plusieurs semaines, lorsqu'elle est tenue dans des vases de terre ou de bois.

On échauffe de nouveau la base blanche, et on ajoute de la décoction de gaude filtrée jusqu'à ce qu'on ait saisi la nuance convenable ou que la base soit saturée. Après cela, on fait éprouver quelques bouillons à la matière, et la couleur est préparée.

Pour s'assurer si la base a pris le *maximum* de son intensité, on en met un peu sur de la craie qui absorbera à l'instant toute l'humidité. En transportant ensuite un peu de la couleur sur du papier, où elle sera sèche en peu de minutes, on pourra juger si la saturation est saisie. On verse alors

la matière dans une terrine de terre ou de bois et on la laisse se déposer. Le lendemain on décante le liquide et on coule la couleur sur des grands morceaux de craie, sur lesquels elle se séchera en peu d'heures.

Le liquide décanté de dessus la couleur, peut être ajouté à l'eau d'une nouvelle décoction, et on peut aussi extraire une seconde fois la gaude, pour le liquide en provenant, être également ajouté à la décoction de nouvelle gaude. Par-là il ne se perd aucune partie colorante.

On doit dans la préparation du jaune de gaude faire attention que la couleur ne vienne en contact avec du fer, à cause que l'acide gallique ou le principe astringent dont la gaude est très-pourvue, dissoudrait à l'instant ce métal, et la plus petite portion de fer gâterait entièrement la pureté et la finesse de la couleur.

(*Tilloch's philosophical Magazine.*)

Application du platine sur la porcelaine ; par Klaproth.

On n'a point appliqué jusqu'ici, que je sache, le platine dans la peinture à l'encaustique. J'ai en conséquence cru convenable de faire à cet égard quelques expériences dont le résultat n'a pas trompé mon attente.

L'or et l'argent sont les seuls métaux qui jusqu'ici aient été employés sous forme métallique, dans la peinture ou autre art d'ornement sur porcelaine, sur verre ou sur émail. L'or remplit si complètement ce but qu'il ne laisse rien à désirer. Mais l'argent est bien loin de donner un résultat aussi satisfaisant. Comme il est moins dense que l'or, on ne peut l'appliquer en couches aussi minces que ce dernier métal, et il ne couvre pas aussi bien la porcelaine ou autres ouvrages. Une autre cause que l'argent est moins applicable en peinture sur porcelaine, résulte de sa propriété d'être attaqué dans son brillant métallique, par les émanations sulfureuses qui toutes le noircissent. Cette circonstance défavorable empêche que l'argent soit employé dans la fine peinture à l'encaustique et borne à l'or, l'usage des substances métalliques dans cette peinture.

Le platine tient par ses qualités rang à côté de l'or et remplace l'argent par sa couleur blanche, sans en avoir les defauts. Non seulement il couvre bien les fonds en vertu de sa densité, laquelle surpasse même celle de l'or, mais il résiste comme ce métal, à toutes les variations de l'atmosphère et n'est nullement terni par les émanations sulfureuses.

Le procédé d'application est très-simple. On dissout du platine dans de l'acide nitro-muriatique

et on le précipite par une solution de muriate d'ammoniaque. On sèche le précipité rouge et cristallin qui se forme, on le réduit en poudre fine et on le fait rougir légèrement dans une cornue de verre. Le muriate d'ammoniaque, qui s'était précipité en combinaison avec le platine, se sublime, et le métal reste au fond de la cornue, sous la forme d'une poudre grise légère. On mêle cette poudre avec une petite proportion de flux, comme on le fait pour l'or, on la broie avec de l'huile d'aspic, on l'applique sur la porcelaine, on cuit et on brunit.

La couleur du platine appliqué de cette manière sur la porcelaine, est d'un blanc d'argent tirant légèrement sur le gris d'acier. En alliant ce métal à différentes proportions avec l'or, on obtient différentes nuances de cette couleur. Le platine peut prendre une grande quantité d'or avant que le passage de sa couleur au jaune soit sensible. Par exemple, dans un alliage d'une partie de platine avec quatre parties d'or, on ne peut s'appercevoir de la présence de ce dernier métal, et la couleur est à peine distincte de celle du platine pur; la couleur de l'or n'est prédominante que dans la proportion de huit sur un.

Les alliages du platine avec l'argent ne donnent qu'un produit mat.

Outre cette méthode d'appliquer le platine sur

la porcelaine, on peut l'y transporter en état de dissolution. Dans ce dernier cas, sa couleur, son brillant, et son aspect sont très-différens. En évaporant la dissolution nitro muriatique de platine jusqu'à une certaine consistance, et en la passant à plusieurs reprises sur la porcelaine, le métal pénètre dans la substance de la porcelaine, qui, après la cuite, offre un miroir métallique de la couleur et du brillant de l'acier poli.

(*Scherer's Journal der Chemie.*)

Méthode d'obtenir des couleurs à l'huile plus brillantes et plus durables, en les rendant siccatives par du succin ou du copal; par M. Timothi Scheldrake.

C'est uniquement parmi les résines et les bitumes qu'on peut espérer de trouver une substance ayant les propriétés requises pour donner aux couleurs tout le brillant et toute la durabilité dont elles sont susceptibles. Mes premières expériences furent faites avec du mastic et du sandarac dissous dans de l'huile ; mais quoique ces compositions aient plus de brillant que les huiles siccatives ordinaires, elles ont le défaut de ne sécher que lentement, et lorsqu'elles sont séches, d'être facilement enlevées par tous les dissolvans des substances résineuses.

Le peu de dissolubilité du succin me suggéra l'idée d'essayer cette substance. J'en fis dissoudre en conséquence, dans les trois huiles employées en peinture, celle de lin, de noix et de pavot, suivant le procédé de Lewis, sans que la couleur en fût altérée; l'huile se brunit, mais sa teinte cessa d'être sensible lorsqu'elle fut mêlée avec les couleurs.

Toutes les couleurs et leurs nuances composées, étaient plus brillantes que des couleurs correspondantes préparées avec les meilleures huiles siccatives.

Les couleurs au succin, après avoir été enfermées dans un tiroir pendant plusieurs années, n'avaient rien perdu de leur premier brillant, tandis que les mêmes couleurs délayées à l'huile ordinaire, qui avaient été privées de la clarté du jour, étaient tellement altérées qu'elles furent à peine reconnaissables.

Des couleurs délayées à l'huile au succin furent étendues sur des plaques de métal et exposées pendant un long espace de tems tant en contact avec l'air, qu'enfermées dans des boîtes, à différens degrés de chaleur, depuis celle du soleil en été, jusqu'à la forte chaleur d'une étuve, sans éprouver le moindre dégat. Il n'est pas nécessaire d'observer que des couleurs à l'huile ordinaire ne pourraient soutenir la même épreuve sans être détruites.

Ces couleurs duement séchées, ne sont point attaquées par l'alcohol uni à l'huile de térebenthine, et elles soutiennent plus long-tems que les couleurs ordinaires, le lavage à l'esprit de sel ammoniac et à la potasse.

Elles sèchent aussi bien à l'air humide qu'à l'air sec, et cela sans qu'il se forme une pellicule à leur surface. Elles ne sont pas sujettes à se gercer et sont d'une dureté de pierre; d'où il résulte que ce véhicule possède toutes les propriétés désirables, et on se flatte que cette découverte ne sera pas sans utilité pour les artistes.

Après avoir si bien réussi avec le succin, j'essayai, sous le même rapport, la gomme copal dont la dureté et l'insolubilité ne le cèdent pas beaucoup au succin. Les résultats furent les mêmes, avec la différence que le copal donna des couleurs encore plus luisantes que le succin.

Méthode de se servir de la solution de succin ou de copal, comme véhicule pour la peinture.

Les toiles ou autres objets qu'on veut peindre, seront d'abord couverts d'une couleur saturée d'huile siccative, ou mieux encore, délayée dans le nouveau véhicule même. Si elle n'était pas entièrement saturée, elle absorberait l'huile de la seconde couche, et la couleur de cette couche aurait l'aspect de ce qu'on appelle couleur *bue*.

Les couleurs qui demandent d'être broyées, doivent premièrement l'être à l'huile de térébenthine. Toutes les couleurs seront broyées séparément avec la quantité de véhicule nécessaire pour être transportées sur la palette. Les couleurs blanches seront détrempées aussi fortes que possible. On fera les différentes nuances avec les couleurs ainsi préparées, en les délayant pour l'application, dans de l'huile de térébenthine.

Si le fond est bien posé, et si les précautions prescrites pour la détrempe sont exactement observées, toutes les nuances sombres conserveront leurs pleins tons et prendront une demi-transparence qui en augmente beaucoup le brillant naturel, sans avoir les bouffissures si communes aux peintures à l'huile ordinaire. L'incorporation du blanc augmente progressivement le corps des couleurs jusqu'à ce qu'il ne reste du véhicule qu'autant qu'il faut pour lier les couleurs et leur donner leurs pleins tons, mais avec très-peu d'éclat.

Lorsque la peinture est sèche, on la couvre d'un vernis au mastic ou autre. Peut-être faudrait-il préférer celui au copal fait avec l'huile de térébenthine ou l'alcohol.

Les avantages du nouveau véhicule semblent consister en ceci. Le succin ou le copal dissous dans l'huile, forment un corps homogène qui se sèche par épaississement, et non par pellicule, comme les

huiles

huiles siccatives ordinaires, composées de parties hétérogènes dont quelques-unes se séparent et se sèchent à la surface de la couleur.

Comme le succin et le copal ne sont point solubles dans la plupart des menstrues qui dissolvent les substances résineuses, les objets peints avec le nouveau véhicule peuvent être lavés avec ses menstrues sans qu'on ait lieu de craindre d'en altérer les couleurs; et comme cette peinture est extrêmement dure et qu'elle est la plus durable de toutes les peintures connues, ses couleurs résistent mieux aux différens genres d'altérations, qu'aucune autre couleur préparée avec un véhicule connu quelconque.

(*Nicholson's Journal of natural Philosophy.*)

Méthode d'obtenir du cobalt métallique parfaitement pur; par Trommsdorff.

On mêle une livre du meilleur saffre avec quatre onces de nitrate de potasse et deux onces de poudre de charbon, et on projette ce mélange, par petites portions, dans un creuset rougi. On répète la même opération jusqu'à trois fois; à la troisième fois on laisse la matière exposée, pendant une heure, à un feu d'incandescence, on la remue avec rapidité et on ajoute quatre onces de flux noir; on transporte le creuset dans le fourneau de

forge et on le fait rougir fortement pendant une heure. Après le refroidissement, on sépare la partie réduite du cobalt, qui, par le traitement qu'il a subi, a perdu une grande partie de son arsenic et de son fer ; mais qui n'est pas encore entièrement pur, puisqu'il se laisse encore facilement pulvériser, malgré que sa densité naturelle soit assez considérable. Alors on le mêle de nouveau avec trois fois son poids de nitrate de potasse, on fait déflagrer le mélange par petites portions dans un creuset rougi, et on l'entretient rouge pendant un certain tems. Par cette nouvelle opération, le fer est complètement oxidé, et l'arsenic est converti en acide et pris en combinaison par la potasse. On enlève par le lavage à l'eau chaude, toutes les parties salines et on sépare l'oxide de cobalt par le filtre. On dissout l'oxide dans une quantité convenable d'acide nitrique, on filtre et on évapore la dissolution jusqu'à siccité. On ajoute du nouvel acide, on expose à une chaleur modérée, on délaie dans suffisante quantité d'eau, on filtre pour séparer les dernières portions de fer, on précipite par de la potasse pure, et on réduit.

Sur la préparation d'un prussiate de potasse absolument exempt de fer, et sur l'inaltérabilité de l'acide prussique au feu rouge; par J. B. Richter.

Les expériences de l'auteur, toutes entreprises très en grand, lui ont donné les résultats suivans:

1) L'acide prussique se forme pendant l'incandescence rouge du sang carbonisé; c'est pourquoi on a tort en n'osant pas assez élever la température, ou en ne soutenant pas assez long-tems l'incandescence rouge de la matière.

2) L'affinité de l'acide prussique avec la potasse est plus forte à sec et à une haute température, qu'avec l'eau et à une température basse, particularité remarquable qui distingue l'acide prussique de tous les autres acides végétaux et animaux composés, que la température rouge sépare des alcalis fixes, quelque forte que soit leur union avec ces bases à une température qui ne surpasse pas 80° R.

Il suit de-là encore,

a) Que dans la préparation du prussiate de potasse pur, on doit abréger autant que possible, le travail par la voie humide.

b) Qu'on ne peut parvenir à saturer directement de la potasse avec de l'acide prussique; mais que

pour opérer cette saturation, on doit enlever l'alcali excédant par de l'acide acétique mêlé avec de l'alcohol, dont la combinaison avec la potasse reste dissoute dans ce dernier liquide.

c) Que le moyen le plus sûr et le plus court de séparer le fer du prussiate de potasse ordinaire ou ferrugineux, est de faire subir à ce sel une fusion rouge; et qu'après le mélange de la solution alcaline, qui n'a pas besoin d'être entièrement exempte d'acide carbonique, avec le bleu de Prusse, on fait bien d'évaporer la lessive jusqu'à siccité, puisqu'aussi bien on ne perd par-là qu'une quantité presqu'imperceptible d'acide prussique, tandis que cette évaporation procure l'avantage de pouvoir séparer ensuite par le filtre, les parties ferrugineuses, lesquelles, aussi long-temps que la matière reste humide, forment un magme.

3) Que lorsque le prussiate de potasse pur paraît se décomposer par lui-même, cet effet a lieu, soit de la part de l'acide carbonique répandu dans l'atmosphère, soit par une désunion des principes de l'acide prussique, ou par l'une et l'autre cause à la fois, comme le prouve l'exhalaison de l'acide prussique, qui se manifeste par une odeur piquante d'amandes amères, et celle du gaz ammoniacal, qui ont souvent lieu simultanément.

4) Que le prussiate de potasse ordinaire, avec quelque soin qu'il soit préparé, ou quelque pur

qu'il puisse être, constitue toujours un sel triple d'acide prussique, de potasse et de fer, ou une dissolution de prussiate de fer (1) dans du prussiate de potasse.

5) Qu'il n'y a qu'une combinaison métallique neutre, et sur-tout une combinaison de fer avec l'acide prussique, qui puisse faire subsister à toutes températures, depuis celle de l'atmosphère jusqu'à celle de l'ignition, une combinaison neutre entre le même acide et la potasse, et que plus cette combinaison est privée de fer, plus l'affinité entre les principes de ce sel, lorsqu'il est dissous, se relâche. On a en outre observé que la grandeur des cristaux et leur permanence diminuent dans la même raison.

6) Que les précipités métalliques formés par du prussiate de potasse ordinaire, contiennent tous plus ou moins de fer.

7) Qu'il n'est pas encore bien démontré que l'acide phosphorique ne soit pas un coprincipe (*Coélémentum*) de l'acide prussique, ce dont les expériences synthétiques avec l'ammoniaque et le

---

(1) Le prussiate de fer, et, en général, presque tous les sels métalliques insolubles, sont des combinaisons thermoxidules ou oxidules, ou des sels avec excès de thermoxide ou d'oxide métallique.

charbon, ne prouvent pas encore strictement le contraire.

8) Que l'oxide de fer est plus fortement attiré par le carbone que par le prussiate de potasse; ce qui explique pourquoi le peu de ce métal contenu dans le sang, reste plutôt avec le carbone résidu que de s'unir à ce prussiate.

L'observation que le fer exige pour se dissoudre dans l'acide prussique un plus haut degré d'oxidation que pour se dissoudre dans d'autres acides, tels que l'acide sulfurique, etc., est très-juste; mais les expériences stoéchiométriques démontrent que ce degré plus haut d'oxidation ne diffère que peu de celui exigé pour la simple possibilité de la dissolution du fer dans d'autres acides. D'ailleurs, plus le fer a occasion de s'oxider, plus prompte est la formation du bleu. On observe le même phénomène dans la formation des autres prussiates métalliques; c'est ainsi qu'une dissolution nitreuse de mercure, faite par l'ébullition, et le muriate corrosif du même métal, sont bien plus complètement précipitées par le prussiate de potasse que les autres sels mercuriels dans lesquels le métal n'est que faiblement oxidé. De même, la précipitation du sulfate de cuivre par le même prussiate pur, se fait beaucoup mieux lorsqu'on ajoute au mélange un peu d'acide nitrique.

L'auteur termine en annonçant que M. Bohm,

étudiant en pharmacie, a trouvé l'acide prussique dans le règne végétal. Il fut engagé, par une analogie d'odeur, à rechercher cet acide dans les amandes amères. A cet effet, il distilla de ces amandes réduites en pâte, avec de l'eau, et reçut le produit dans un récipient contenant un peu de potasse caustique. Il obtint ainsi un liquide qui donna, avec le sulfate de fer, un précipité que l'acide muriatique convertit en une poudre bleue très-foncée. Il fit aussi digérer de la lessive d'alcali caustique avec les amandes amères, et obtint du liquide le même précipité. M. Richter a vu des échantillons de ces deux prussiates. Cependant M. Guenther, de Breslaw, qui répéta ces expériences, n'en obtint pas le même résultat.

(*Ueber die neuern Gegenstaende der Chymie.*)

Sur la préparation d'un acide gallique pur et sur l'ordre de l'affinité de cet acide avec le fer; par J. B. Richter.

a) L'acide gallique pur n'enlève point, comme on l'a cru jusqu'ici, le fer à l'acide sulfutique et à quelques autres acides, et lorsqu'une décomposition semblable a lieu, elle est toujours dûe à l'effet d'une double affinité.

b) L'opinion de ceux qui pensent que l'acide

gallique n'entre en combinaison noire qu'avec de l'oxide de fer à un haut degré d'oxidation, est tout-à-fait sans fondement; car cet acide ne vient pas plutôt en contact avec un oxide de fer séparé d'un autre acide, que le gallate noir se forme.

Le noircissement, par le tems, d'un mélange d'acide gallique pur et d'une solution martiale neutre claire, ne prouve rien en faveur de cette opinion erronée; car l'accès de l'air en suroxidant le métal, le fait séparer de l'acide dans lequel il est dissous, et fournit à l'acide gallique l'occasion de s'y unir et de former du gallate. On peut opérer le même effet en ajoutant à la dissolution claire de fer, un peu d'oxide du même métal, nouvellement précipité, ou en mêlant simplement un peu de cet oxide avec une solution d'acide gallique.

c) Lorsque dans une solution martiale neutre et claire, il se forme un précipité noir par l'addition d'une infusion de noix de galles ou d'une autre matière végétale astringente, le fer est séparé en vertu de la double attraction de l'acide gallique pour le métal et du tanin pour l'acide dissolvant du fer. En ajoutant un excès d'un acide quelconque, on peut empêcher la formation du précipité noir; et celui déjà formé disparaît. Le tanin est dissoluble même dans les acides végétaux.

d) Lorsqu'une solution parfaitement claire de sulfate de fer noir, est plus ou moins noircie au moment de son mélange avec de l'acide gallique, cet acide ne peut pas être pur.

e) Dans l'extraction de l'acide gallique, on doit éviter de laisser venir la matière en contact avec des métaux, sur-tout avec du fer; une communication instantanée d'une solution d'acide gallique avec du fer métallique, suffit pour ne pas obtenir des cristaux blancs de cet acide. Comme le papier à filtrer est rarement exempt de fer, il n'est également pas à conseiller de passer la solution gallique à travers un tel papier, de même on doit se garder de la purifier par de la poudre de charbon. La présence du fer dans une solution d'acide gallique se manifeste pendant l'évaporation, par des taches d'un brun-foncé tirant sur le noir-violet, qui se montrent à la circonférence du liquide dans les endroits où les cristaux sont prêts à se deposer, et la même couleur se communique plus ou moins aux menus cristaux.

f) Comme le tanin est soluble dans l'acide gallique, il s'en suit que cet acide, préparé par évaporation spontanée à l'air, suivant la méthode de Scheele, doit tenir en dissolution une partie de ce principe. Aussi remarque-t-on que les cristallisations répétées ne peuvent pas entièrement le décolorer, et que les sels martiaux en sont toujours précipités en noir.

g) Comme l'acide gallique est facilement soluble dans l'alcohol et que le tanin ne l'est pas du tout dans le même liquide, on peut, par ce menstrue, priver l'acide gallique de tout mélange avec du tanin ; mais pour cela il faut ne se servir que d'alcohol absolu ou entièrement libre d'eau, car la moindre portion de ce dernier liquide, ne fut-elle que d'un demi par cent, qui n'appartiendrait point à la combinaison élémentaire, ou à la composition de l'alcohol, serait suffisante pour empêcher la séparation pure de l'acide gallique du tanin que cette portion d'eau dissoudrait.

h) Comme l'acide gallique est séparé du tanin par l'alcohol, il s'ensuit que son affinité avec ce liquide est plus grande qu'avec le tanin. Cependant cette affinité n'est pas assez grande pour séparer de cette manière, tout l'acide gallique du tanin, et le résidu de l'extraction de cet acide par l'alcohol, précipite encore les sels martiaux en noir.

i) La méthode de séparer l'acide gallique par le muriate d'étain et l'hydrogène sulfuré, est trop embarrassante et trop peu sûre, et celle de précipiter le tanin par de la gelatine animale, n'est pas à pratiquer. On doit donc s'en tenir à l'extraction de cet acide par l'alcohol, comme étant la méthode la plus facile, la plus sûre et la plus productive en acide.

(*Ueber die neuern Gegenstaende der Chymie.*)

ANONCES.

INSTITUZIONI ec. — Institutions chirurgicales du professeur G. B. MONTEGGIA, *tome* I *in*-8°, *Milan*, 1803. *Turin, chez Balbino.*

CET ouvrage doit former trois volumes, mais il ne paraît encore que le premier qui traite des maladies communes, à différentes parties du corps.

COLPO D' OCCHIO ec. — Coup d'œil sur la méthode qu'on doit suivre dans l'étude de la minéralogie; par J. MARTINENGO, *à Pavie.*

Cet opuscule n'est que le tableau d'un ouvrage complet que l'auteur se propose de publier, sur la minéralogie. L'auteur a puisé ses connaissances dans les mines de Schemnitz et de Freiberg. Cette circonstance suffit pour inspirer de la confiance.

Raccolta ec. — Collection des ouvrages des auteurs Italiens qui ont écrit sur l'économie politique. Par souscription, à Milan; et Turin, chez Balbino.

Les auteurs dont on se propose de rassembler les ouvrages dans cette collection, sont: Borghini, Scarruffi, Davanzati, Serra, Turbolo, Montanari, Bandini, Broggia, Maffei, Belloni, Pagnini, Neri, Galliani, Carli, Algaroti, Beccaria, Genovesi, Zannon, Verri, Paoletti, Briganti, D'Arco, Filangieri, Vasco, Mengotti, Palmieri, Gennaro de Cantalupo, Delfico, Corniani, et Gianni. Aux ouvrages souvent très-rares de ces auteurs sur l'économie, on y en ajoutera plusieurs inédits que le rédacteur a réussi à se procurer.

La collection ne doit surpasser le nombre de 30 volumes, et sera précédée par un discours préliminaire du citoyen Pierre Custodi, dans lequel on donnera le tableau précis de l'industrie et du commerce des Italiens, dans les tems qui ont précédé le rétablissement des sciences et des arts, et une esquisse historique de l'origine, des progrès, et de l'état actuel de la science économique, soit en Italie, soit chez les nations étrangères.

Osservazioni sopra gli errori pratici ec. — Observations sur les erreurs cliniques en médecine, et dans le traitement des fièvres; *par Pierre Anselme* Gallo, *membre du collége de médecine à l'Athénée de Turin, correspondant de l'Académie des sciences de Padoue*, 3 *vol. in*-8.°, *Turin* 1802.

Les changemens qui arrivent tout à coup dans le cours des maladies, et parmi ceux-ci la mort même, souvent non attendue; et les erreurs fréquentes de la médecine clinique inspirèrent à l'auteur l'idée d'en chercher l'origine et d'en approfondir les motifs. L'auteur les établit, 1.° dans la confusion des premiers symptômes qui ne permettent pas la parfaite diagnostique de la maladie; 2.° dans la routine des gens de l'art qui trop souvent ne portent des remèdes que contre les symptômes; 3.° enfin dans l'ignorance de la cause immédiate des maladies.

L'auteur présente dans cet ouvrage plusieurs vues nouvelles dans la médecine; il les appuie sur l'histoire des maladies, et il paraît que ses vues sont assez propres à donner à l'art de guérir tout le degré de certitude dont il est susceptible.

Les lecteurs pourraient désirer dans quelques endroits de cet ouvrage plus de clarté; le style en

paraît obscur ; mais on sait que ce défaut est commun à tous les livres systématiques.

L'auteur est avantageusement connu par différens ouvrages sur la médecine estimés.

Introduction à la médecine pratique. Tome 1, *in*-8.°, *Verceil* 1779.

Réflexions théorico - pratiques sur les maladies vénériennes. Tome 1, *in*-8.°, *Turin* 1784.

Histoire d'une maladie vénérienne avec des notes sur le traitement par le mercure, et l'abus qu'on en fait. Casale 1797.

L'ouvrage que nous annonçons, dont le troisième volume a paru, doit être suivi par d'autres volumes ; l'auteur philantropique invite les médecins à l'éclairer par leurs lumières sur un sujet si directement utile au genre humain.

Memorie ec. — Mémoires de la Société centrale d'agriculture de la 27.e Division, pour les années 9 *et* 10, *vol. in*-8.° *de* 500 *pag. Turin, de l'imprimerie nationale.*

Cet ouvrage est divisé en deux parties. Dans la première, le secrétaire, le citoyen Giobert, a donné l'exposition des travaux de la société. La 2.e se compose des mémoires dont plusieurs intéressans. Nous ferons connaître dans nos suivans cahiers tous ceux qui ne sont pas directement d'un intérêt local.

Origine ec. — De l'origine et des premiers progrès de l'algèbre en Italie ; par M. Cossali, *2 vol. in-4.° Parme.*

L'ouvrage que nous annonçons doit être très-cher aux Italiens. Le savant célèbre qui en est l'auteur, a recherché avec autant de sagacité que d'exactitude tout ce qui appartient à l'algèbre; et il a fait voir par ses recherches que cette belle science a été portée de l'Orient en Italie par Léonard Bonacci, de Pise, au commencement du 13.e siècle; il suit ses progrès dans ses différentes périodes; il fait voir que les premiers progrès de cette science sont dus à l'Italie, et qu'avant même que l'algèbre commença à être cultivée chez l'étranger, déjà elle était parvenue en Italie à un très-haut point de perfection. M. Cossali a vengé par cet ouvrage sa patrie, et lui a rendu la gloire que l'envie ou l'ignorance se plaît souvent à lui enlever.

Collezione ec. — Collection de tables d'anatomie.

Cette collection est proposée par souscription par le célèbre Picotti, graveur de l'école vénitienne, l'entreprise est dirigée par le célèbre professeur Caldani.

Les tables sont tirées des meilleures sources. Quatre qui ont paru, sont de Albinus, Walter, Scarpa et Haller.

L'édition est on ne peut plus élégante, et à l'exactitude et à la perfection des planches, on y a ajouté la description anatomique très-exacte. On peut souscrire à Turin, chez Balbino.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

SUR LA MANIÈRE LA PLUS SURE DE DESSINER LES ANIMAUX POUR AVOIR DES TABLES EXACTES D'OSTÉOLOGIE ET DE MIOLOGIE.

LETTRE DU CIT. REVELLI AU COMTE DE CARBURI.

C'EST au connaisseur profond de tout ce qui concerne les beaux arts, c'est à vous, illustre docteur, que j'adresse quelques réflexions sur la manière de rendre également exactes et utiles les tables qui doivent servir aux démonstrations de l'ostéologie et de la miologie. Parmi le nombre des recherches que j'ai entreprises sur l'ostéologie, je me suis occupé de celle du cheval; et ayant examiné les planches de l'encyclopédie imprimée à Padoue, dans l'espérance de les trouver exécutées avec la plus grande exactitude et précision dans un ouvrage si important, je déployai la troisième planche du premier volume des quadrupèdes, qui met sous les yeux le cheval avec son squelette à

côté, et je m'aperçus bientôt que non seulement la figure de ce squelette était très-défectueuse, mais qu'elle n'appartenait nullement au corps du cheval qui était à côté.

J'ai de plus été frappé de la difformité monstrueue de la tête, de la distance énorme qui passe entre le cou et les premières apophyses de l'épine du dos, et de ces dernières, jusqu'à la pointe du sternum. Si ce squelette était revêtu des muscles et des parties molles qui doivent le recouvrir, il en résulterait un corps absolument informe, et j'y remarquai tant d'inconvéniens, que je fus pleinement convaincu qu'on n'avait point employé les soins qu'un tel ouvrage aurait exigé, d'autant plus que l'édition de Padoue étant postérieure à celle de Paris et faite dans un pays où les beaux arts, après la Grèce, furent portés à un si haut degré de perfection, on aurait dû chercher non seulement d'égaler ce qui a été fait à Paris, mais encore de le surpasser.

Je ne vous parlerai pas de la seconde figure de cette même table qui représente le cheval revêtu des muscles et des tégumens, parce que soit dans les articulations, soit dans la forme des muscles principaux de la poitrine et du cou, elle est entièrement manquée; il aurait beaucoup mieux valu un simple contour exactement marqué avec l'indication complète des muscles et des os. Quant à

moi, je pense que ceux qui se sont chargés de l'exécution de ces planches, pour les rendre vraiment utiles, auraient pu se servir du procédé que je vais vous indiquer.

Ils auraient dû avant tout faire crayonner à travers d'un cristal, et au moyen de la machine de *Hercule Lelli*, non pas un cheval vivant trop difficile de le contenir dans une situation fixe et immobile, mais celui d'une grandeur moyenne fort élégant que l'on voit dans la ville Mattei, et qui, exécuté en plâtre, se trouve dans presque tous les ateliers de Rome, et dans les bonnes galeries de statues qui servent pour les académies de peinture et sculpture, et qu'on a représenté dépouillé de tégumens pour rendre la disposition, les attaches et les contours de tous les muscles extérieurs bien saillans. Une fois qu'il aurait été dessiné par une main habile, et qu'on aurait marqué légèrement les ombres nécessaires à faire ressortir la situation et la configuration de chaque muscle extérieur, en évitant que les ombres particulières de ces muscles jetassent de la confusion sur la masse générale du clair-obscur, il fallait bien illuminer le contour, mettre ensuite devant le dessinateur soigneux et intelligent, le squelette naturel d'un cheval de la même taille, placé dans la même position et sous le même point de vue, et lorsqu'il l'aurait dessiné soigneusement à travers du verre et transporté sur

une autre feuille, il fallait, dis-je, avec toute la précaution nécessaire, et ayant toujours le premier modèle sous les yeux, le lui faire crayonner légèrement dans l'intérieur du contour illuminé. Avec cette méthode, chaque os, chaque articulation aurait été rendue avec justesse dans leur position respective, et non seulement il aurait servi à donner une connaissance exacte de l'ostéologie, et à faire voir l'influence qu'elle a dans le contour des articulations, mais aussi à indiquer la manière de la rendre bien prononcée, ce qui est un objet très-intéressant pour les professeurs des beaux arts et même pour ceux qui étudient la vétérinaire. Ces deux figures exécutées pour rendre l'ouvrage encore plus utile, on aurait pu prendre sur le cheval de plâtre dont j'ai parlé, et sur quelque cheval vivant des plus beaux, les proportions qu'il importe le plus de connaître, non seulement pour faire bien ressortir tout ce qui concerne la forme de la tête et du corps, l'ensemble des muscles, et ce qui est propre pour distinguer le cheval de la jument, mais aussi pour faire connaître le rapport que la longueur totale et la hauteur du cheval a avec la hauteur et la largeur de la tête, ainsi qu'avec chaque os en particulier de la poitrine, du dos, des jambes, etc.

Il fallait en outre ajouter pour ce même but d'autres tables qui eussent représenté ce même

animal vu supérieurement, vu en face, et vu postérieurement toujours avec le squelette interieurement marqué au-dessous des muscles. De cette manière, non seulement on aurait rendu avec la plus grande clarté les formes anatomiques de la poitrine et de la groupe, mais on se serait ménagé un moyen de se rendre intelligible toutes les fois que l'on aurait parlé des proportions verticales ou transversales dans tous les sens.

Etant dans une campagne où l'on tenait un grand nombre de bœufs, j'ai fait des recherches sur la conformation et les proportions des taureaux, de veaux et des vaches. Après les avoir considérés attentivement sous tous les points de vue que je viens de décrire, je copiai les proportions du corps du premier, je le dessinai en profil, et je fis sur les trois têtes les observations que j'avais faites sur la tête de l'homme et de la femme, d'après un examen approfondi des statues grecques et de la nature pour déterminer la gradation des caractères masculins et féminins (*a*). Je me procurai ainsi des connaissances précieuses sur cet animal dont la grande utilité pour l'espèce humaine pouvait mériter trois ou quatre tables de la part des auteurs

---

(a) *Opere Filosofico-pittoriche di Vincenzo Antonio Bevelli. Tom.* 1, *pag.* 66.

de l'encyclopédie, pour marquer en grand son anatomie, sa structure, la forme des muscles et des articulations (*a*).

Voilà, mon respectable docteur, le peu d'observations que je désirais vous présenter, et qui me paraissent fort utiles pour le perfectionnement de l'art, et très-nécessaire à un peintre qui désire de dessiner avec connaissance de cause et d'une manière scientifique. Puissent-elles obtenir votre approbation.

(*a*) Aussitôt que le squelette du bœuf sera achevé à l'école vétérinaire, je travaillerai à des tables semblables à celles que je propose pour le cheval.

LETTRE

DE

J. RASORI,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE SANTÉ DE LA RÉPUBL. ITALIENNE,

AU CITOYEN GUYTON DE MORVEAU,

Sur quelques tentatives faites avec les FUMIGATIONS ACIDES *sur la contagion épizootique*,

Extrait par le cit. Charles JULIO.

Les progrès dans l'étude des sciences naturelles ont mis à notre disposition un préservatif des plus puissans, pour nous armer contre la funeste impression des miasmes contagieux des fièvres les plus meurtrières, comme la fièvre contagieuse des prisons, des hôpitaux, etc.; un moyen assez puissant pour anéantir dans leurs germes pernicieux toute faculté de développement, et de rendre à l'air sa salubrité. Ce puissant préservatif est le gaz acide muriatique oxigéné que le célèbre *Guyton de Morveau*, dans son bel ouvrage sur la desinfection de l'air, a prouvé être le préservatif le plus sûr contre la contagion qui répand ces fièvres meurtrières et pour cela il l'appelle *l'anticontagieux par excellence*. Ce fluide subtil qui est l'acide muriatique oxigéné,

une fois dégagé de ses liens, s'élance de ses propres ailes, envahit subitement l'espace des plus vastes habitations, n'y laisse pas un point qu'il ne touche, ne touche rien qu'il ne s'approprie, en dénaturant les miasmes dont l'atmosphère, les meubles et les murs sont imprégnés. Parmi les exemples récens qui attestent l'efficacité des fumigations acides, il résulte par les rapports faits par *Queralto* qu'elles ont été suivies du succès le plus prompt et le plus heureux dans la fièvre de *Séville*, et que c'est aux fumigations acides qu'on doit l'extinction d'une maladie qui menaçait d'un deuil général toute la nation espagnole.

Mais les fumigations avec l'acide muriatique oxigéné développent-elles une vertu également puissante pour l'extinction de la contagion épizootique? *Vicq d'Azyr* et *Montigny* les proposèrent comme un moyen de désinfecter les villages et purger les étables infectées de la contagion épizootique. C'est pour constater le degré de cette vertu que le docteur *Rasori* entreprit les expériences dont je vais donner un précis. Voici ce qu'en dit *Rasori*.

Ces expériences ont été faites sur la fin de fructidor de l'an 9, dans les jours complémentaires suivans, et en vendémiaire de l'an 10. De deux bœufs affectés préalablement de la fièvre épizootique, un bœuf était dans le huitième au neuvième jour après le commencement apparent de la mala-

die, l'autre dans le septième au huitième. Des deux vaches, l'une était à l'onzième, l'autre au quatrième jour de la maladie. Ces animaux étaient infailliblement atteints de la fièvre épizootique, mais ils n'étaient pas encore au point qu'on dût désespérer d'une guérison spontanée, dont on a observé dans cette infection d'assez fréquens exemples. Ils furent introduits le 30 fructidor, dans une écurie infecte, d'une étendue médiocre, toutes les ouvertures furent fermées, on plaça aux quatre coins un récipient avec une dose de nitrate de potasse très-pur, bien pulvérisé, et on y versa dessus, à petites reprises, la quantité convenable d'acide sulfurique. Les vapeurs élevées remplirent bientôt toute l'écurie sans être incommode à la respiration des animaux, ni des hommes qui s'y trouvaient. On continua ces fumigations le 30 fructidor et le 1.er complémentaire, mais ayant observé que le mal continuait à empirer, que dans trois animaux il approchait à sa dernière période, que la respiration des hommes n'était presque pas incommodée par la faible action des *fumigations nitreuses*, on substitua à celles-ci les fumigations de *l'acide muriatique*, d'après la méthode que vous avez décrite. Les vapeurs qui s'élevèrent par l'acide sulfurique versé sur le mélange de muriate de soude et de manganese et qui, comme un brouillard, remplirent bientôt l'étable, n'exercèrent point sur les

poumons une forte impression, si ce n'est un léger sentiment de constriction qu'elles excitèrent dans la gorge, et quelque effort à la toux. Les animaux ne parurent point en avoir été affectés, les fumigations furent réiterées quatre fois dans les vingt-quatre heures; elles furent très-abondantes. Deux vaches et un bœuf n'en moururent pas moins après ces vingt-quatre heures, la marche de la maladie se montra aussi inaltérable que si on l'avait entièrement abandonnée à elle-même. L'état du quatrième animal qui, sur le commencement, paraissait le moins affecté, commença à empirer sensiblement et mourut le quatrième jour complémentaire.

Je n'ai pas même pu soupçonner que les fumigations eussent mitigé en quelque façon l'action délétère du venin contagieux, ou prolongé au-delà de l'ordinaire, le cours de la maladie. On répéta ensuite l'expérience sur deux autres vaches. L'une ne présentait encore que les symptômes avant-coureurs de la maladie, l'autre jouissait tellement d'une bonne santé, qu'on n'aurait eu le moindre soupçon à son égard, si elle n'avait pas eu de communication avec la première. Ces animaux furent assujettis aux fumigations de l'acide muriatique oxigéné.

L'autre qui n'était point encore malade, mourut le 9 thermidor. Il est bon d'observer que pour

pouvoir mieux apprécier les effets des fumigations acides, on ne se servit d'aucun remède, à l'exception de quelques préparations antimoniales données par mégarde au commencement de la maladie. Je n'ai permis que quelque boisson acidulée, parce que son action paraissait analogue à celle qu'on attribue aux fumigations acides, et j'avais de plus ordonné de fréquentes frictions sur toute la surface du corps avec des linges imbibés de ces mêmes vapeurs acides. Je tire de ces expériences les deux conséquences suivantes: 1.° que les fumigations acides n'exercent aucune action sur les bœufs atteints de la contagion épizootique, lorsque la maladie est déjà développée; 2.° qu'elles ne paraissent pas avoir plus d'action sur le même venin, lorsqu'il est communiqué, quoique la maladie ne soit point encore développée.

Il me restait à examiner si de telles fumigations déployaient quelque action sur les miasmes non encore communiqués aux animaux vivans, lorsqu'ils sont attachés aux différentes substances qui s'en chargent et les communiquent; car la grande obscurité qui enveloppe la nature incompréhensible de ces miasmes contagieux et la manière dont ils sont répandus laisse lieu à douter si une fois qu'ils ont été communiqués au système vivant, les fumigations acides peuvent encore les détruire ou en arrêter les effets, ou plutôt, si la qualité anticonta-

gieuse de ces fumigations ne puisse agir utilement que sur les miasmes attachés aux matières mortes. Il est vrai que d'après le sentiment de *Smith* et des autres anglais qui les pratiquèrent dans les fièvres contagieuses des hommes, on voit qu'on ne doute nullement de l'efficacité des fumigations acides sur les systêmes vivans actuellement exposés à l'action des miasmes contagieux : mais les expériences que j'ai faites sur la contagion épizootique, m'ont fourni un résultat contraire à l'égard de cette dernière. J'ai encore fait à ce propos l'expérience suivante : on a laissé l'étable qui avait servi aux fumigations précédentes dans l'état où elle se trouvait, sans en ôter aucun objet, comme la paille, les immondices, et on y laissa même le cadavre de l'animal mort le dernier séjourner un tems considérable, de sorte que cette étable devait être regardée comme très-infecte par le venin épizootique. J'y fis ensuite pratiquer des fumigations abondantes et réitérées de l'acide muriatique oxigéné, pendant deux jours continuels, après lesquels on y introduisit une jeune vache achetée dans un lieu ni infect, ni suspect, qui n'avait jamais éprouvé la fièvre épizootique qu'on croit généralement rendre les animaux de cette espèce inattaquables une seconde fois. Après quarante jours, pendant lesquels on eut le plus grand soin pour empêcher que la contagion épizootique pût s'y introduire, l'animal se trouvait ;

ainsi qu'il l'avait toujours été, dans le meilleur état de santé. Il fut encore conservé plusieurs jours dans un endroit qui n'était point infect, et ensuite il fut envoyé à la boucherie.

Cette écurie communiquait avec une étable voisine où l'épizootie s'était manifestée, et malgré que les fumigations acides passassent de la première dans celle-ci en telle abondance que la respiration d'un bœuf qui y séjournait atteint de la maladie en était incommodé, cet animal n'en mourut pas moins : d'où il faut inférer, comme je l'ai fait remarquer ci-dessus, que les fumigations acides sont sans efficacité sur les animaux qui ont contracté la contagion, lorsque le cours de la maladie est établi.

L'exemple de l'animal qui ne contracta point la contagion dans l'étable purgée par les fumigations acides, paraît déposer en faveur de leur vertu anti-contagieuse : mais cet exemple est ici unique, et il est très-connu que, parmi les animaux exposés à l'influence des miasmes épizootiques, il y en a quelquefois plusieurs qui ne contractent point la maladie. Ainsi il sera toujours douteux, si l'on peut rapporter la conservation de sa santé à la vertu préservatrice des fumigations acides.

Passons maintenant aux résultats des expériences qui ont été faites dans le département du bas Pô et que j'ai tirées des rapports du professeur *Testa*,

médecin délégué dans ce département. On ne fit usage dans ces expériences que des fumigations de l'acide muriatique oxigéné. Dans la première étable où ces fumigations furent pratiquees, il y avait trente animaux, dont huit étaient presque mourans et les autres avec des signes palpables du commencement de la maladie. Les huit premiers moururent, non sans avoir présenté quelques indices d'avoir été momentanément soulagés par les vapeurs acides, et d'avoir peut-être prolongée leur existence de quelques heures. Tous les autres, quoique en communication avec les animaux infects, guérirent parfaitement. Les fumigations furent pratiquées huit fois, mais j'ignore pendant quel espace de tems. De trente-deux animaux renfermés dans une autre étable, tombés tous malades en peu de tems, deux seuls succombèrent, les trente autres furent sauvés.

Voilà les deux seuls faits bien avérés, dont on m'a rendu compte, qui paraissent attester l'utilité des fumigations acides. Mais on me marque en même tems que, dans d'autres étables, et notamment dans celles de la *Diamantina*, l'opération a été de la plus grande inutilité.

Or, permettez-moi de vous exposer un autre doute, ou pour mieux dire de mettre sous vos yeux d'autres faits. Les bœufs guéris dans les deux dernières expériences, ne seraient-ils pas également guéris sans l'intervention des fumigations acides?

Des différens registres de divers départemens qui présentent les états des bœufs malades, morts ou guéris, je me bornerai à vous tracer en abrégé le résultat de ceux qui appartiennent au même département du bas Pô, jusqu'au premier fructidor de l'an 9. De 679 bœufs répartis en 36 étables, 140 étaient actuellement malades à cette époque, 124 étaient déjà morts, 111 guéris, 304 sains. Or vous avez ici un nombre très-considérable d'animaux non atteints, ou guéris de la contagion, sans que les fumigations aient été pratiquées dans aucune de ces étables. Ce n'est pas tout, je dois encore vous faire remarquer, combien a été grande la disproportion des différens succès qui eurent lieu dans les étables, dans lesquelles ces animaux furent exposés à l'action des miasmes contagieux. Dans l'étable *Mazzolani villa di Cona*, par exemple, le nombre total des bœufs était de cinquante, celui des malades de vingt, celui des morts de trente, pas un seul fut épargné par la contagion; au contraire, dans l'étable *Benfenati* dans la même *villa*, et à la même époque, de soixante-deux bœufs, treize étaient morts, neufs étaient malades, et quarante n'avaient point été attaqués de l'épizootie. Si les fumigations acides eussent été pratiquées dans l'étable *Benfenati*, et elles n'eussent point été pratiquées dans l'étable *Mazzolani*, ne paraîtrait-il pas au premier coup d'œil qu'on aurait pu croire avec

beaucoup de vraisemblance à la vertu anticontagieuse des fumigations acides ? De même dans les deux étables *Raspi*, *villa di Fuocomorto*, de trente-deux bœufs, six ne furent point attaqués, vingt-trois guérirent, trois seuls moururent : au contraire de dix-huit bœufs qui, à la même époque, et dans la même *villa* étaient dans l'étable *Travagli*, dix étaient morts, et huit étaient malades; or, supposez que les étables *Raspi* eussent été exposées à l'action des fumigations acides, et que ces fumigations n'eussent point été pratiquées dans l'étable *Travagli*, n'aurait-on pas attribué la différence des résultats plus heureux à l'activité bienfaisante des fumigations acides ? Je peux vous avancer la même chose par rapport aux différentes étables, confrontées les unes aux autres, puisqu'elles n'offrent aucune proportion constante entre le nombre des malades, des morts, des guéris, et de ceux qui ne furent point attaqués de l'épizootie. Tel est le résultat *peu heureux*, mais *concluant* à mon gré, des tentatives faites par nous sur les miasmes épizootiques avec les fumigations acides. Ces résultats n'infirment point ceux que vous avez obtenu et que les Anglais ont obtenu à l'égard des miasmes contagieux de l'homme : *quoique ces résultats mêmes, considérés tels qu'ils ont été rapportés, autant que j'en puis juger, ne laissent pas que d'être sujets à des doutes considérables.*

SUR L'INFLUENCE DE L'OXIGÈNE DANS LA GERMINATION,

PAR M. CARRADORI,

Extrait par le citoyen J. A. GIOBERT.

On a observé depuis long-tems que les graines trop profondément mises dans la terre ne germent pas. Cette observation a été confirmée par des expériences directes de *Boile*, de *Homberg*, de *Muschenbrock*, de *Boerhaave*, qui ont prouvé que l'air est indispensable à la germination.

Achard, et après lui plusieurs physiciens ont prouvé que la germination n'a pas lieu dans les gaz hydrogène et azote, et en général dans les gaz méphitiques.

L'air atmosphérique n'agit donc dans la germination que par la partie d'air vital dont il est composé. C'est ce qui a été confirmé par *Inghenouf*, qui a trouvé que la germination est d'autant favorisée, qu'il y a plus d'oxigène dans l'atmosphère. C'est cette observation, dit l'auteur, qui peut-être a conduit *Humboldt* à la découverte du moyen d'accélérer la germination, et de l'effectuer sur des graines qui paraissaient en avoir perdue la faculté, par

l'acide muriatique oxigéné, et même par l'acide nitrique suivant *de Candolle*. Il ne restait à connaître que les effets que l'oxigène produit, ou quelle est sa manière d'agir dans la germination.

M. *Carradori* établit que à produire la germination, une espèce de fermentation dans la matière farineuse qui enveloppe l'embrion dans les graines, est absolument nécessaire ; il pense donc qu'au moyen de cette fermentation il se produit un acide, et conséquemment qu'il en résulte une force stimulante propre pour réveiller la vitalité du germe, et à donner le premier mouvement à la circulation des fluides dans l'embrion. Dans une manière différente de rendre raison de l'action de l'oxigène, il dit que l'on peut supposer que l'oxigène se modifie, et que par les propriétés particulières qu'il vient d'acquérir, il est propre à fournir la première nutrition aux embrions des plantes. Cette hypothèse est fondée sur ce que, par les expériences de *Rollo*, il paraît prouvé que par la germination des graines des plantes céréales, la partie amilacée au moyen de l'oxigène se change en sucre.

Il paraît cependant à M. *Carradori* qu'on ne doit pas borner à ceux-ci les effets que doit produire l'oxigène, et pour éclaircir ce sujet il entreprit les expériences que nous allons rapporter avec les conséquences que l'auteur a jugé pouvoir en tirer.

» J'ai placé dit l'auteur des graines de blé dans une assiette avec de l'eau ; et en les attachant au fond de l'assiette avec de la cire molle, je les disposai de manière qu'elles demeuraient perpendiculaires et l'eau ne s'élevait pas au-delà de leur hauteur ; les unes étaient placées avec le germe en bas, les autres de la manière opposée. Ces essais ont été entrepris en septembre, la saison étant conséquemment propre à la germination. Le thermomètre de Réaumur était à 17. En visitant ces graines après 24 heures, il observa que les graines placées avec le germe en sus, c'est-à-dire au contact de l'air germaient très-bien, quoique le reste de la graine fût plongée dans l'eau. Les graines au contraire dont le germe plongé dans l'eau ne se trouvait pas au contact de l'air, ne germaient pas bien ; des indices de germination étaient cependant sensibles ; et il ne faut pas oublier que quoiqu'avec le germe plongé dans l'eau, ces graines ne communiquaient pas moins avec l'air par leur extrémité opposée. D'autres graines que l'auteur avait placées dans la même assiette pêle-mêle plongeaient entièrement dans l'eau ; dans celles-ci des indices de germination étaient également sensibles que dans les dernières.

L'auteur en conclut que la germination parfaite n'a lieu, que lorsque la partie de la graine qui renferme l'embrion, se trouve au contact avec l'air, quoique tout le reste ne s'y trouve pas exposé.

Le docteur *Carradori* a pris des graines de froment qui avaient germé, il en plaça comme dans l'expérience précédente avec le germe au contact de l'air, et il en plaça d'autres avec le germe plongeant dans l'eau. Il observa que celles dont la plantule plongeait dans l'eau ne marquaient aucun avancement de germination, ou à mieux dire de végétation ; tandis que dans celles dont la plantule se trouvait en contact avec l'air, il observa un accroissement considérable.

Le docteur *Carradori* a cherché ensuite à établir si les effets du contact de l'air seraient indifférens sur des parties quelconques du germe, ou plus marqués en agissant sur des parties déterminées.

Dans ce but, il choisit quelques graines de blé qui avaient bien germé depuis 24 heures. Il en plaça plusieurs dans l'eau en les disposant de manière que la seule tige naissante resta hors de l'eau ; d'autres ont été arrangées avec la tige sous l'eau, et les radicules au contact de l'air. Celles dont la tige se trouvait au contact de l'air poussèrent très-bien ; on n'observa au contraire aucun avancement dans celles dont la tige plongeait dans l'eau.

Donc, dit l'auteur l'oxigène ou l'air vital est nécessaire à la germination, puisque la plante ne peut pas pousser hors de son contact.

Donc, continue t il, on voit que, quoique le ger-

me ait été développé par la germination, quoiqu'il soit devenu un être vivant, sa vie ne peut pas être durable hors du contact de l'air dans cette partie, c'est-à-dire la tige, qui jouit d'une organisation propre à recevoir les effets bienfaisans de son action, nécessaires au soutien de la vie. La germination commence sans le contact immédiat de l'oxigène, mais sans ce contact immédiat ne peut pas commencer la végétation. Il paraît que pour vivifier le germe au moyen de la circulation, et autres fonctions l'oxigène combiné suffit; mais qu'il doit être libre à l'état aériforme pour la soutenir ensuite dans la végétation. Voilà ce qui paraît à l'auteur résulter évidemment des expériences dont nous venons de rendre compte. Il observe que *Gleiken* et *Senebier* avaient déjà vu que les graines des pois périssent sans germer dans l'eau, mais qu'ils n'avaient pas donné de ce fait une explication précise.

Il paraît à M. *Carradori* que deux faits importans et nouveaux dans l'histoire de la germination se trouvent établis par ces expériences. 1.° L'oxigène est nécessaire à la germination. 2.° Son contact immédiat n'est pas nécessaire pour la commencer, mais pour la continuer il est indispensable.

L'auteur a répété avec le même succès ces expériences avec d'autres graines, d'orge, de fèves,

lupins, etc. Il en conclut que ces principes doivent être regardés comme généraux pour les plantes terrestres.

Quant aux plantes aquatiques ou qui croissent dans des marais, il faut, dit-il, que soit pour commencer la germination, soit pour la continuer, il suffise l'oxigène que l'eau tient en dissolution, sans les concours d'oxigène libre ; car l'on remarque que toutes germent, et végètent dans l'eau.

L'auteur a fait quelques expériences sur la germination des graines sous l'eau. Il a trouvé que, quoique propres à germer, les graines en souffrent si on les y retient trop long-tems, et qu'enfin en sont si altérées, qu'elles ne sont plus propres à la germination lors même qu'on les transporte dans la terre.

Il conserva des graines de blé trois jours sous l'eau, mais dans des circonstances qui ne favorisaient pas la germination. Il les transporta dans un terrein sec ; elles germèrent avec la même vigueur que si on les eût directement semées dans le terrein : mais lorsqu'il a retenu dans l'eau ces graines au-delà de 5 jours, alors en les transportant dans le terrein la plus grande partie ne germa plus, et celles qui germèrent, ne donnèrent que des plantes malades.

Il observa les mêmes effets sur les graines qui avaient commencé à germer sous l'eau. Un trop

long séjour a gâté les petites plantes qui se développèrent, car en les transportant alors dans un terrein sec et dans des circonstances les plus favorables, elles ne purent végéter. Ce long séjour dans l'eau est d'autant plus dangereux, que les plantes sont plus tendres; c'est-à-dire qu'elles se rapprochent le plus de l'époque de leur développement.

M. *Carradori* fait ensuite des résultats de ses expériences, une application à l'agriculture.

On voit par-là, dit-il, pourquoi les pluies long-tems continuées après les semences sont dangereuses. L'eau dans laquelle les graines se trouvent plongées empêche d'une part la germination de plusieurs, s'oppose de l'autre à une germination vigoureuse, et soit par défaut d'oxigène, soit en empêchant la communication avec l'air en rend les plantes malades. C'est pour cela qu'on voit dans les hivers trop humides des présages d'une récolte peu abondante. Les temps secs, les vents sont alors utiles, parce qu'ils fournissent abondamment l'oxigène nécessaire au grand ouvrage de la germination, et à l'accroissement des tendres plantes. Après cette époque, c'est à-dire, après l'enfance, les plantes, suivant l'auteur, n'ont plus besoin d'oxigène pour bien végéter; les gaz méphitiques leur sont plus utiles, parce qu'ils leur fournissent de la nourriture. De cette époque, M. *Carradori* dit que l'oxigène n'est plus que d'une utilité très-bornée pour la végétation.

OBSERVATIONS

ÉLECTRICO-ATMOSPHÉRIQUES

ET BAROMÉTRIQUES COMPARÉES,

PAR J. M. GIOVINE,

Extrait par le citoyen VASSALLI-EANDI.

Ce mémoire qui a été présenté par le célèbre *Fortis* à la Société Italienne, est partagé en trois parties, outre l'introduction dans laquelle l'auteur avance que la météorologie est encore dans l'enfance, ou pour mieux dire qu'elle est encore au berceau.

Il pense que cinquante ans d'observations journalières très-multipliées dans un grand nombre de pays, n'ont pu réussir à faire avancer cette science, parce qu'on n'a point assez confrontées entre elles les observations faites avec les différens instrumens. Pour reculer les bornes de cette science, il fit pendant deux ans consécutifs, (1794, 1795, *v. st.*) des observations du baromètre et de l'électricité atmosphérique, en les comparant toujours entr'elles. La description des instrumens dont il fit usage, les résultats des observations qu'il fit, aidé de leurs moyens et des conjectures sur la cause des phénomènes qu'il a observés, occupent les trois parties de cet intéressant mémoire.

Il s'est servi du baromètre ordinaire à boule au bout, il faisait ses observations dans une chambre élevée de 36 pieds et 5 pouces de Paris, sur le niveau de la mer. L'électromètre est celui de *Volta* à paille auquel il joignait, d'après la description de l'auteur, tantôt un fil de laiton de la longueur de deux pieds avec le soufre alumé, tantôt un fil métallique de la longueur de deux toises, isolé par un petit cylindre de verre au sommet d'un bâton portant à son extrémité une petite lanterne avec une petite bougie allumée dans le tems de l'observation.

L'observatoire est élevé soixante-trois pieds au-dessus du niveau de la mer, quarante-cinq au-dessus du sol, et sa distance horizontale des eaux de la mer de 105 pieds 5 pouces. Il n'y a que deux clochers, l'un à l'ouest, l'autre au sud-sud-ouest qui s'élèvent au-dessus de l'observatoire; ils sont à soixante pieds de distance, et ils n'ont jamais montré à l'auteur aucune influence dans ses observations.

Les résultats de ses observations qui sont au nombre de mille environ, confirment la période journalière que le célèbre père *Beccaria* avait établie, c'est-à-dire, que l'électricité atmosphérique va augmentant depuis le lever du soleil jusqu'à 4 heures après midi, et qu'ensuite elle va décroissant jusqu'à minuit.

En comparant les observations faites dans tous

les mois de l'année, l'auteur trouve que l'électricité la plus forte se manifeste dans les mois de l'hiver, de sorte que le *maximum* de la période électrique annuelle tombe dans le froid, et que le *maximum* de la période électrique journalière coincide avec les heures les plus chaudes.

Ces résultats sont présentés par deux tables qui contiennent les degrés moyens de l'électricité dans les différentes heures de la journée depuis 5 heures du matin jusqu'à midi, pour les douze mois de l'année. Une autre table présente la comparaison des observations barométriques et électriques dans les douze mois.

Il résulte de ces observations comparatives que l'élévation du baromètre est en raison inverse de l'électricité atmosphérique ; l'auteur a aussi observé que les vents ne diminuent pas toujours l'électricité atmosphérique, et la raison qu'il en donne c'est que ces vents apportent une plus grande quantité d'air en contact de la flamme qui la transmet à l'électromètre.

Une quatrième table confirme la proposition de l'A. Qu'il y a beaucoup d'électricité atmosphérique, lorsque le baromètre descend ou qu'il se dispose à descendre, et qu'il y a peu d'électricité, lorsqu'il monte ou qu'il se dispose à monter. Comme il croit que cette proposition est du plus grand intérêt pour la science, il invite les météo-

rologistes et les électricistes d'Europe à vouloir réunir leurs observations pour en prouver la vérité ou la fausseté.

D'après les observations dont nous venons de parler, l'auteur déduit la conséquence sous le titre modeste de conjectures que l'électricité qui circule perpétuellement entre l'atmosphère et la terre, est la véritable cause du flux et du reflux dans l'atmosphère, ainsi que des variations barométriques. Il explique aussi l'influence que les modifications de l'atmosphère ont sur la santé de l'homme par l'action de l'électricité atmosphérique. Les gens de l'art lui sauront bon gré des détails que l'auteur a présenté à ce sujet dans son mémoire.

Comme l'auteur invite les physiciens et plus particulièrement les météorologistes à lui faire connaître leur avis touchant ses différentes assertions, je vais tracer quelques considérations sur son intéressant mémoire.

L'Auteur croit que si l'on n'a pas tiré jusqu'ici des observations météorologiques tout l'avantage qu'on était en droit d'en espérer, c'est principalement à cause du défaut de comparaison entre les différens instrumens météorologiques.

Je conviens avec lui que ces confrontations sont nécessaires, mais je crois que le plus grand obstacle à l'avancement de la météorologie dérive de *l'interruption des observations*. Nous avons à la vérité

l'état comparatif des divers instrumens qui servent à nos observations pour trois ou quatre points de la journée, mais nous manquons de l'état intermédiaire dont la connaissance est absolument nécessaire, afin de ne pas attribuer à ce qu'on a vu les phénomènes des causes qu'on n'a point observées, parce que ces causes ont agi dans l'intermédiaire entre une observation et l'autre. Je donnerai dans un autre article la description d'un *météorographe* ou de *l'anémomètre*, du *thermomètre*, du *baromètre*, de *l'hygromètre*, du *ceraunographe* qui marquent de concert à chaque instant, chacun en ce qu'il le concerne, la direction et la force du vent, les variations de la température, du poids de l'atmosphère, des degrés de son humidité, ainsi que de son électricité, en laissant chacun des traces, des changemens qu'ils ont subi, aux heures précises que ces changemens ont eu lieu, par le moyen d'un horloge seul. Puisque tout se lie dans la nature, et que certains effets doivent être considérés comme des causes sous d'autres rapports, il est de la plus grande utilité d'avoir les observations comparatives des différens instrumens, ainsi qu'elles coincident dans les differentes heures.

EXTRAIT

D'UN MÉMOIRE SUR L'APPLICATION

DU GALVANISME

DANS LE TRAITEMENT DE QUELQUES MALADIES,

PAR LE CITOYEN ROSSI.

Lorsque quelque découverte brillante paraît sur le theâtre du monde, qu'elle attire à son examen les recherches des savans et les regards des curieux, l'on se presse bientôt à demander de toute part, de quelle utilité elle pourra réussir à la société. Cette demande a déjà été faite à l'égard du galvanisme. Cette nouvelle branche de la physique promet-elle donc à la société des avantages proportionnés au bruit qu'elle fait dans le monde? En a-t-on déjà fait, en peut-on faire des applications importantes et utiles à l'humanité? Quelles sont enfin ces grandes espérances qui puissent justifier tant de peines, tant de dépenses, et cette multitude innombrable d'expériences, et cette savante cruauté même qui fait endurer les cris et les angoisses des animaux assujettis aux tentatives des physiciens et des physiologistes, supporter l'image affreuse de la mort, et l'horreur qu'inspirent les cadavres encore sanglans des malheureux qu'on

vient de décapiter ? Qu'importe après tout, que vous excitiez dans vos tristes expériences des mouvemens étonnans, des convulsions extraordinaires dans des corps déjà inanimés et que vous paraissiez presque les réanimer pendant quelques heures, si ces phénomènes, tous surprenans qu'ils sont, demeurent stériles pour le bien des hommes!

Je réponds, qu'il est injuste de demander à une science qui n'est encore qu'à sa naissance et presqu'au berceau, ce qui ne sera peut-être le fruit que de ses plus grands avancemens *longe semper a perfecto fuerunt rerum initia*; que nous ne sommes encore qu'aux frontières d'un monde nouveau, que ce n'est que par notre constante persévérance et par nos essais multipliés de plus en plus, que nous pouvons prétendre à en reculer les bornes, que ce que nous n'avons pas encore découvert aujourd'hui, nous pourrons peut-être le retrouver demain, et quand il ne le serait que dans cinquante, dans cent ans d'ici, faut-il renoncer à aider la postérité à recueillir le fruit de nos travaux? Je ne vois pas d'ailleurs quelles sont les raisons que l'ignorance dédaigneuse, ou l'apathie oisive et la paresse pourraient alléguer pour engager les galvanistes à s'arrêter au milieu de leur carrière qui, dès ses commencemens a jeté tant de lumières!

Je réponds, qu'un grand nombre de faits importans nous ont déjà ouvert un vaste champ à des

explications nouvelles pour la physiologie, que les violentes contractions que le galvanisme excite dans le cœur de l'homme inanimé que le Comité galvanique de Turin le premier a découvert, présentent un espoir fondé de pouvoir, dans certaines circonstances, ranimer les asphyxiés, en y associant les moyens que j'ai ailleurs détaillé, et ainsi que l'a remarqué après *Aldini* dans le rapport des expériences faites sur un justicié à Londres, et imprimé dernièrement à Paris; qu'étant le plus prompt, et le plus puissant de tous les stimulans connus jusqu'à ce jour, il doit être aussi le plus puissant de tous les moyens pour rappeller des hommes à la vie dans plusieurs conjonctures; qu'enfin les avantages qu'on en a déjà retiré dans plusieurs maladies, nous inspirent une juste espérance d'en obtenir de plus grands encore.

Pénétré de ces principes depuis que des physiciens et des médecins ont proposé d'essayer l'action de la pile de *Volta* dans plusieurs maladies, non seulement je me suis constamment occupé à examiner avec mes collègues du comité galvanique auquel le citoyen *Giobert* a bien voulu se joindre, l'action du fluide galvanique sur les différens organes, j'ai entrepris plusieurs expériences directes dans plusieurs maladies auxquelles aucun des remèdes déjà connus n'avaient pu apporter le moindre soulagement.

J'ai tâché, autant que mes expériences pouvaient m'y autoriser, à donner quelque règle générale par rapport à la nature des maladies dans lesquelles on peut faire usage de la galvanisation avec quelque succès, ainsi que de celles dans lesquelles l'application du galvanisme peut être nuisible. Les résultats d'un grand nombre d'expériences dans plusieurs maladies, m'ont convaincu, en outre, que la plus grande attention de la part des médecins qui entreprendront l'application du galvanisme dans le traitement de plusieurs maladies est nécessaire, soit par rapport aux parties qui doivent être de préférence exposées aux attouchemens des conducteurs, soit par rapport aux liquides avec lesquels on humecte les disques de drap ou de carton.

J'ai fait observer dans mes rapports des expériences galvaniques, que le galvanisme peut être employé avantageusement lorsque, pour emprunter le langage de *Brown* (dont je suis pourtant bien loin d'adopter un grand nombre d'idées erronnées), il y a accumulation d'excitabilité ou faiblesse directe; qu'il faut la plus grande circonspection dans les cas de faiblesse indirecte, et que son usage est nuisible dans les affections sténiques, et qu'il peut même dans ces circonstances devenir funeste. J'ai déduit ces conséquences d'un grand nombre d'expériences dont j'en citerai ici quelques-unes.

J'ai observé toutes les fois que j'ai employé le galvanisme

galvanisme dans les maladies d'épuisement, qu'une pile composée de vingt-cinq couples de disques de zinc et d'argent avec les cartons mouillés dans la dissolution de muriate de soude ou d'ammoniaque, faisait tomber les malades dans une telle faiblesse, que dans un jeune homme âgé de vingt-cinq ans, galvanisé par intervalles, pendant l'espace de dix-huit minutes, à cause de faiblesse des extrémités inférieures qui ne lui permettait de faire que quelques pas, il s'ensuivit une syncope qui menaça le malade. Pénétré pourtant de l'idée que le galvanisme bien administré devait être utile, j'ai soupçonné que le changement du liquide avec lequel on humecte les cartons, changerait l'intensité de ses effets.

J'avais déjà éprouvé sur moi-même que l'intensité des effets galvaniques était différente, selon la différence des liquides dont on se sert pour humecter les disques de carton ou de drap, interposés aux disques métalliques. J'avais observé avec le citoyen *Vassalli-Eandi*, et annoncé ensuite dans le n.° 71 du *Journal de Turin*, que différentes substances animales dont on mouillait les disques de carton ou de drap, étaient des conducteurs plus ou moins bons du fluide galvanique. L'observation m'a prouvé après, que, lorsqu'on veut un effet moindre, lorsqu'on veut atténuer l'action trop vivement stimulante du fluide galvanique, la propor-

tionner, pour ainsi dire, à l'état actuel de la faiblesse des malades assujettis à l'action de la pile, on pouvait substituer avec avantage le sang à la dissolution de muriate de soude et de muriate d'ammoniaque.

J'ai pu avec une pile augmentée de dix couples galvaniser et le malade dont j'ai fait mention ci-dessus, et trois autres malades quinze jours de suite, pendant une demi-heure, avec un avantage si marqué, qu'au bout de deux semaines, ils avaient presqu'entièrement recouvré la force dans leurs extrémités inférieures; il est remarquable que le galvanisme mis en mouvement par le moyen du sang, n'a produit aucun avantage dans d'autres maladies partielles par *faiblesse indirecte*. Il faut rapporter à cette classe la paralysie du nerf optique dans la maladie appelée *goutte sereine*. La pile, préparée avec du sang de poulet, comme dans les observations précédentes, ne produisit le moindre avantage. Des galvanisations avec une pile de vingt-cinq couples métalliques seulement et de cartons mouillés tantôt dans la dissolution de muriate de soude, tantôt dans la dissolution de muriate d'ammoniaque, rétablirent la faculté de voir perdue depuis quelque tems dans quatre individus. Le citoyen *Vassalli-Eandi* a déjà rendu compte de quelques-unes de ces observations dans un rapport fait à notre Académie, le 2 nivôse de la présente année.

Dans les maladies qu'on appelle par *faiblesse directe*, l'usage des disques mouillés dans les dissolutions de muriate de soude ou de muriate d'ammoniaque, a été plus utile que les disques humectés avec du sang. Par le premier de ces moyens, un jeune homme de trente-cinq ans a été entièrement rétabli en dix-huit jours, d'une apoplexie produite par un trop long repos. Les disques humectés avec des substances animales n'avaient produit dans ce malade le moindre soulagement.

Je ne m'étendrai pas sur le danger du galvanisme dans les affections *sténiques*, ou dans les maladies de nature inflammatoire. On doit sentir aisément combien la vertu stimulante de ce puissant fluide doit être nuisible dans ces maladies.

J'ai déjà rendu compte ailleurs, avec le citoyen *Vassalli-Eandi*, de la différence des effets qu'on obtient, lorsqu'on mouille les cartons avec du *sang*, *de la bile*, *de la lymphe*, etc. et lorsqu'on les mouille avec les dissolutions de muriate de soude ou de muriate d'ammoniaque. Nous avons observé que, quand on se sert de ces substances animales, l'oxidation des métaux est beaucoup plus prompte et plus forte. Je suis porté à croire, en conséquence, que cette plus prompte et plus grande oxidation est accompagnée d'un développement moins actif du fluide galvanique, et qu'au contraire l'oxidation plus lente et moins considérable par

les dissolutions salines mentionnées, est suivie d'un dégagement du fluide galvanique plus durable et plus efficace. Le fluide galvanique dégagé par ces differens moyens, ne subirait-il pas quelque modification, c'est-à dire, l'etat dans lequel il passe de la pile dans le corps des malades assujettis à son action, ne serait il pas différent, selon la différence des substances avec lesquelles on mouille les cartons ou les draps? N'est-il pas vraisemblable que le fluide entraîne avec lui des substances différentes dans ces diverses circonstances? Quelques unes de mes propres expériences, et celles sur-tout faites dernièrement par le citoyen *Giobert*, paraissent rendre probable ce soupçon (*a*).

Je dois maintenant parler de la différence dans les effets de la galvanisation, d'après la nature différente des parties qui sont immédiatement assujetties au contact des conducteurs. Toutes les parties animales molles et humides sont conductrices

---

(*a*) Je ne veux, je ne peux rien anticiper sur une circonstance aussi importante. J'ajouterai seulement ici, qu'ayant reçu à la langue le torrent galvanique que j'avais fait passer au travers d'une partie gangrénée, j'ai éprouvé des *nausées*, des *efforts en vomissement*, et après des *symptômes de dyspepsie* marqués, ce qui ne m'était pas encore arrivé en faisant passer le torrent galvanique par la langue.

du fluide galvanique, mais toutes ne le sont pas dans une proportion égale. Ainsi ; lorsque le fluide galvanique est appliqué de manière à pouvoir se jeter directement le long des nerfs des différens organes, ses effets sont beaucoup plus sensibles et plus puissans, car le concours d'une infinité d'expériences démontre que, de toutes les parties animales, les plus conductrices ce sont les nerfs. Ainsi, lorsque dans plusieurs maladies on veut que le fluide galvanique déploie une action prompte et forte, il faut avoir l'attention de diriger le torrent galvanique de manière qu'il s'empare de la route des nerfs qui se distribuent dans les parties sur lesquelles on veut agir fortement.

J'ai observé un grand nombre de fois qu'en appliquant un des conducteurs à l'endroit par lequel un ou plusieurs nerfs passaient pour se rendre à l'organe malade, et l'autre conducteur là où ces nerfs sortaient de cette partie, ou là où ces nerfs s'unissaient avec d'autres branches nerveuses par le moyen des plexus ou des ganglions, la sensation de la secousse galvanique ressentie par les malades était du double plus forte que lorsque dans l'application des conducteurs on évitait le passage des troncs nerveux.

D'après cette dernière observation, les effets du fluide galvanique etant faibles ou forts, selon qu'on le force à passer par les nerfs de la partie affectée, ce que j'appelle *cercle immédiat*, ou que l'on

évite ces mêmes nerfs, ce que j'appelle *cercle médiat*, on peut avoir une règle pour en tempérer ou renforcer l'efficacité, à volonté, selon la nature et le siège de la maladie. Ceci est si vrai, que si on applique, par exemple, un conducteur au commencement, et l'autre à l'extrémité de la moëlle épinière, de manière que le torrent galvanique la traverse de haut en bas, la secousse et les effets de cette application sont beaucoup plus forts que si on les applique à côté et à une certaine distance, de manière que le fluide galvanique ne soit point forcé de passer à travers la moëlle épinière.

J'ai vérifié un grand nombre de fois sur moi-même cette différence dans la force de la secousse galvanique, selon que je faisais passer le fluide dans la route ou hors des nerfs.

De tout ce que je viens de dire, il s'ensuit :

1.° Qu'avant d'administrer le galvanisme, il est nécessaire que le médecin ait bien reconnu la nature et le siège de la maladie;

2.° Qu'il peut se servir d'une substance plutôt que d'une autre pour mouiller les cartons, selon qu'il désire un effet plus fort ou plus faible;

3.° Que dans le même but il établira le cercle médiat ou immédiat;

4.° Que les substances animales sont plus propres dans certaines maladies pour mouiller les cartons, et sans aucun effet dans d'autres.

Je n'ai fait qu'esquisser ici ce qui sera le sujet de plus grands développemens dans un autre mémoire où je rendrai compte d'un plus grand nombre d'observations qui viennent à l'appui de ce que je n'ai fait qu'annoncer dans celui-ci.

BOMETRIE

OU

DE LA CONFORMATION EXTÉRIEURE DES ANIMAUX DE L'ESPÈCE DES BŒUFS,

DE LEUR BEAUTÉ, DE LEURS DÉFAUTS, *etc.*

PAR J. BRUGNONE,

Professeur d'anatomie et de vétérinaire, etc.
Turin, 1802 *an* 11.

Extrait par le citoyen Charles JULIO.

C'EST un traité élémentaire sur la conformation extérieure des animaux qui composent l'espèce des bœufs. L'auteur expose dans le plus grand détail, toutes les parties extérieures de ces animaux, leur situation, leur proportion, leur forme, ainsi que les caractères qui en constituent la beauté ou les mauvaises qualités. Il y parle des maladies auxquelles ces parties sont sujettes, des signes distinctifs de ces maladies, ainsi que des différentes causes dont elles dépendent. Cet ouvrage est parsemé de plusieurs observations qui méritent la plus grande attention de la part des vétérinaires, et même des medecins. De ce nombre sont les observations qui regardent la vaccine, et celles qui comman

dent impérieusement la plus grande circonspection par rapport aux animaux que *l'anthrax* ou la fièvre charbonneuse ont emportés.

Souvent, dit-il, l'*anthrax* des aines (*a*) est d'une nature si bénigne, qu'il peut être comparé au furoncle, mais il est *toujours contagieux*: les pustules qui paraissent alors aux mamelles des vaches, ont l'apparence de la *petite vérole*. Elles n'empêchent pas même quelquefois la secrétion du lait. C'est probablement à ces pustules que le docteur *Jenner* a donné le nom de *petite vérole des vaches* (cowpox) appelée par les français *vaccine* dont on inocule le pus aux hommes dans le but de les préserver de la petite vérole. Le docteur *Jenner* observa pour la première fois ces pustules dans des vaches auxquelles elles avaient été communiquées par des hommes qui avaient traité des chevaux malades du *javart* (chiavardo). Or le *javart* est indubitablement charbonneux, car l'on ne connaît dans les quadrupèdes domestiques aucun *javart* qui soit contagieux d'une espèce à l'autre, à l'exception de celui qui est produit par le charbon, et d'ailleurs les animaux de l'espèce des bœufs ne sont aucunement sujets à la petite vérole. Les hommes qui traient des vaches, dont le

(*a*) Page 82., §. 236.

pis est affecté par de telles pustules les contractent aisément aux doigts, sur-tout lorsqu'ils y ont des excoriations ou quelques solutions de continuité, et ils contractent quelquefois non seulement des pustules simples, mais le charbon même aux mains ou dans d'autres parties du corps, tantôt après l'apparition de telles pustules, tantôt sans qu'elles se soient manifestées. Que les hommes se gardent bien d'écorcher les animaux morts de l'*anthrax*, d'une espèce quelconque, ou morts de la fièvre charbonneuse, et de manger les chairs de ces animaux, car ils contracteront presque toujours l'*anthrax* ou quelque maladie putride. L'auteur rapporte à l'appui de son assertion plusieurs faits, et une observation du chirurgien *Garneri* qu'il appelle très-remarquable et que nous croyons devoir trouver place ici. Voici cette observation en entier. « Le 22 juin dernier (1802), j'ai visité, à *Pianezza*, Dominique *Bertolero* atteint d'un charbon sur la joue gauche avec plusieurs vésicules livides, noires et crevassées sur la paupière supérieure... avec plusieurs pustules ou plutôt des vésicules parfaitement rondes, larges comme un centime de notre pays et remplies d'un pus icoreux d'un blanc-rougeâtre, environnées d'une petite zone erysipélateuse, situées à la partie inférieure de la face palmaire de l'avant-bras droit, sur le dos de la main, sur et entre les doigts. Après que quel-

ques-unes de ces pustules furent crevées, et que le pus en était écoulé, elles présentaient des croûtes écailleuses et paraissaient toutes analogues à celles qui sont peintes sur la mamelle d'une vache dans la première planche de l'ouvrage du docteur *Sacco* (*a*). La source du charbon et de ces pustules a été de ce que le citoyen *Bertolero* avait écorché une vache morte en moins de 24 heures d'un charbon interne que le vétérinaire qui l'a traitée avait caractérisé pour *una semplice furia di sangue*, et pour s'être nourri ensuite de ses chairs. Les pustules de l'avant bras, du dos, de la main et des doigts dévancèrent le charbon sur la joue, peut-être parce qu'il avait une légère égratignure à la face palmaire de l'avant-bras près du carpe où parut la première tumeur et la première inflammation à laquelle succéda une pustule un peu plus large que celle que je viens de décrire.

On ne peut révoquer en doute que tous ces maux n'ayent été produits par la vache morte d'une *fièvre charbonneuse*, car son petit mourut le jour suivant de la même maladie, toutes les autres bêtes qui étaient dans la même écurie, tombèrent malades, et un bœuf et une vache qui étaient a ses côtés, tombèrent malades les premiers.

(a) *Osservazioni pratiche sull' uso del vajuolo vaccino.*

De ceux qui se nourrirent des chairs de cette vache, outre le citoyen *Bertolero* dont nous avons parlé, sa fille eut un *figetlo maligno*, Joseph *Falquero* mourut d'un *charbon* sur la joue droite, Jean-Baptiste *Rossetti* mourut sans apparence de maladie locale, Virginie *Bertola* et Joseph *Magnetti* eurent un furoncle malin sur le dos de l'avant-bras du côté droit.

D'après la manière dont le citoyen *Brugnone* parle de la *vaccine*, on voit qu'il penche fortement à croire que les pustules qu'on prétend fournir la *vaccine*, sont de nature charbonneuse : mais il se prononce encore plus décidément pour cette opinion à la page 114, §. 310.

Le *javart charbonneux* est plus fréquent dans l'espèce des bœufs et des moutons que dans celle des chevaux; il se communique tantôt aux doigts, tantôt à d'autres parties des hommes qui traitent les animaux qui en sont atteints sans se précautionner assez, *c'est celui-ci qui a communiqué la prétendue vérole vaccine au pis des vaches de Glocester* (*a*).

(*a*) Woodville a démontré la fausseté de cette prétendue origine du *cowpox* des vaches, du *javart* du cheval.

Il résulte de ses expériences, que le *javart* inoculé aux vaches et aux hommes, ne communique la vaccine ni aux unes ni autres.

EXTRAIT

D'UN MÉMOIRE

SUR LES AVANTAGES

QUE L'HYDRAULIQUE PEUT APPORTER

A L'AGRICULTURE, AU COMMERCE ET AUX ARTS

Dans la 27.e Division militaire,

PAR LE CIT.n CASTELLANO.

PARMI les sciences qui intéressent le plus directement la société, il est à mon gré la science hydraulique. Pour démontrer d'une manière évidente et précise son utilité, j'ai entrepris un ouvrage, dans lequel j'évalue les grands dommages causés par les eaux; je tâche de suggérer les moyens de les prévenir, et je considère sous divers points le mode de diriger les eaux pour en tirer le plus grand avantage possible.

Je vais donner un extrait de mon ouvrage en adoptant avec précision les articles principaux qui peuvent intéresser les lecteurs appliqués à cette science.

Je l'ai divisé en six articles; 1.° je fais observer la nécessité de réparer les dégats des fleuves et rivières; 2.° de rendre le passage des fleuves

sûr et facile; 3.° de rendre ces fleuves navigables pour le transport des denrées ; 4.° je traite de l'utilité de dessécher les terreins marécageux, ou de les *bonnifier*; 5.° de la nécessité de dériver et distribuer les eaux économiquement; 6.° enfin je prouve que pour obtenir le but principal, on doit apporter dans toutes les opérations hydrauliques le système et l'unité de chose.

Après avoir donné une description hydrographique de la 27.e Division militaire, je fais le calcul de la surface du terrein occupé par les fleuves; et pour l'appuyer des données sûres et précises, j'ai formé une carte, dans laquelle sont décrits les fleuves de la division jusqu'à la confluence du Tésin avec le Pô; j'ai tracé pour l'explication de cette carte, une statistique des susdites rivières, du haut de laquelle descend dans le milieu le Pô, fleuve de premier ordre; sur les deux côtés de ce fleuve sont situés a leur vraie distance les principaux villages et les confluences des rivières de second ordre, désignées horizontalement; dans celles-ci tombent, chacun à leur place, les fleuves de troisième ordre, et enfin dans ceux-ci, ceux de 4.e ordre. Autour de la carte de la statistique sur ses bords sont marqués les degrés de latitude et de longitude qui comprennent toute la surface, de laquelle découlent les eaux dans le fleuve de premier ordre ou directement, ou par le moyen des rivières des ordres inférieurs.

Dans la première colonne au bord de la carte, on connait les pays de frontières; dans la colonne suivante, on lit le nom du lieu d'où les principaux fleuves tirent leur origine; dans la troisième colonne sont indiquées en myriamètres, les distances des sources qui sont près du périmètre; de cette manière on a le périmètre de la statistique, en joignant la somme de ces colonnes avec celle du cours des deux derniers fleuves qui, dans ce cas, sont le *Tesin* et la *Bardenezza*, et qui est de 96 $\frac{1}{6}$ miriamètres. Dans la 4.e, 6.e, 8.e colonne, on lit le nom des rivières du 2.e, 3.e et 4.e ordre, et dans la 5.e, 7.e et 9.e on a la longueur de leur cours respectif. Dans les autres colonnes sont indiquées les qualités principales des fleuves du 2.e ordre qu'on ne peut avoir par une carte géographique, qui pourtant donnent des renseignemens très-utiles pour la science et pour l'économie.

Il est facile de se persuader qu'on pourrait avoir par le moyen d'une statistique un plus grand nombre de connaissances soit hydrauliques qu'économiques, n'étant celle que j'ai proposée, qu'une simple idée de la manière dont on pourrait dresser une statistique utile sur le cours de chaque fleuve de premier ordre, par laquelle on aurait des données générales et importantes dans cette partie des mathématiques mixtes.

D'après ces bases, supposant le cours des fleuves double de la distance de leurs extrémités (que je démontre être effectivement plus grand) je trouve la surface occupée par les fleuves de 123087,6 hectares. Si le cours était droit, cette surface ne serait que de $\frac{3}{10}$, c'est-à-dire, de 36926,28 hectares, mais étant impossible et quelquefois aussi inconvénient de leur assigner un tel cours, je suppose le cours régulier d'un tiers au-delà du cours droit, et dans ces deux cas les cours seraient comme 405:216; en conséquence, on gagnerait 57440,88 hectares, qui seraient cultivées, c'est-à-dire, presque $\frac{1}{30}$ de la totale surface de la division.

La perte de ce terrein, dans la supposition que le produit soit de 100 francs par hectare, monterait annuellement à 5744088 francs, somme qui pourrait non seulement défrayer le gouvernement des dépenses pour une direction générale, mais le mettre aussi dans le cas de faire beaucoup d'améliorations dans cette partie d'économie publique.

Il est à remarquer que cette perte considérable est un *minimum*, parce que je déduis des observations pratiques, que les côtes des fleuves supposées dans le calcul de $\frac{2}{3}$ du lit, sont de $\frac{1}{6}$, et les surfaces du cours droit au cours effectif, comme 16:71, et la surface occupée inutilement par les fleuves de 106171,26 hectares, quantité qui supposant

posant un *maximum*, donnerait la moyenne de 81806,07 hectares, et la perte de 8180607 francs. On verra dans la suite, que celle-ci n'est pas la seule perte que fait le public, en négligeant la direction des eaux.

Pour démontrer que le cours réglé, supposé d'un tiers au-delà du cours droit, ne porterait aucune difficulté dans la pratique, j'observe que dans ce cas le cours pourrait se faire alternativement par la sémipériphérie d'un cercle, parce qu'étant le cours droit comme trois, et celui assigné à l'eau comme quatre, on aurait $\frac{3\,3-5}{7} = 4$, c'est-à dire, manquerait de la semipériphérie par $\frac{1}{6}\frac{1}{6}$; d'où on voit qu'on pourrait assurément rendre le cours encore beaucoup moindre dans son total.

J'ai rapporté dans mon mémoire un cas particulier qui m'est arrivé en pratique, par lequel je prouve mon calcul. Les opérations nécessaires pour empêcher les dégats du Pô, ayant été négligées pendant un certain temps, il en est résulté dans l'espace de 20 années, la perte de 168 mille fr. à la seule commune de Pancalieri, située à la gauche du fleuve.

Ces dégats ne sont pas produits seulement par les crues des fleuves, il faut nécessairement compter la surface du terrein que les eaux emportent dans leurs corrosions. Dans le cas de Pancalieri où le cours droit à celui que le fleuve faisait par les

deux grandes sinuosités de 3120 toises que j'avais projeté de rectifier, etait comme 13:33; plus d'un tiers du terrein, c'est à dire 1165 toises du rivage étaient en corrosion, et annuellement quatre arpens de terrein furent emportes par le fleuve, conséquemment se mêlèrent à l'eau courante 1600 toises cubes de matiere; or supposant un seul sixième (c'est à dire la moitié de ce qu'il est arrivé dans le cas de Pancalieri pris pour un *maximum*) des rivages des fleuves en corrosion, dans le rapport de 1165:4, on trouverait 2801,6 arpens, ou hectares 1064,33 annuellement emportees par les eaux dans la 27.e Division militaire. La perte annuelle de ce capital et de son produit, supposant la valeur moyenne des hectares de 2000 liv. et de 100 liv., leur produit monterait à 2235093, somme qui avec les 5744,88, perte du produit des fonds occupés inutilement par les fleuves, releverait un total de 7979181.

La perte que la société souffre du capital des fonds occupés par les eaux, en prenant le *minimum* de 5744,88 hectares evaluees au prix moyen de 2000 liv, monte à 11488176o.

Mais revenons à la matière conduite par les eaux dans les crues; comme l'exportation de la terre, ensuite des corrosions, serait annuellement de 1064,33 hectares supposant la hauteur des rivages du Pò d'une toise, et d'une demie toise

celle de ses confluens, on aura 606240 toises cubes de matière, ou 17744644,8 mètres cubes de terre exportée par les eaux.

Or étant le cours total du Pò au cours qu'il a jusqu'à sa moitié entre la confluence du *Tesin* et de la *Bardenezza* dans le rapport de 7:3, on aura pour effet total des corrosions 1414560 toises cubes; mais eu égard à l'effet de l'Adige qui reçoit les fleuves confluens de la gauche, depuis le lac de Garda jusqu'à l'embouchure du Pò, on aurait la diminution d'un huitième, par conséquent l'effet total de 1237740 toises cubes de matière, ou de 36228649,8 mètres cubes.

Quoique ce résultat soit bien considérable, on ne peut le regarder absolument comme disproportionné, parce que, quoique les élémens du calcul regardés partiellement, semblent avoir peu de conséquence, la raison et le fait prouvent assez clairement qu'il est moindre de ce qu'il devrait être: en effet, si avec quelque approximation on pouvait joindre à ce produit la grande quantité de matière que les eaux roulant des montagnes ou dans la plaine, emportent avec elles dans les tems pluvieux, il en résulterait assurément une addition beaucoup plus remarquable.

Or l'effet de cette matière transportée et déposée en grande partie à l'embouchure du Pò, est très-nuisible à la société; 1.° elle diminue conti-

nuellement la pente des eaux par l'alongement de leur cours ; 2.° elle hausse l'embouchure, et le lit du P, et de ses confluens, cause qui diminue l'écoulement des eaux des campagnes voisines, et qui force les habitans à prolonger et élever les chaussées pour empecher les dégats des inondations. Lorsque ces effets parviennent a leur *maximum* où le fleuve doit se procurer naturellement une autre embouchure, ou qu'on doit la lui chercher avec l'art à de très grands frais; mais quelquefois on n'obtient aucun bon effet des opérations hydrauliques, et il en suit également des inconvéniens très nuisibles.

Deux sont les causes principales qui occasionnent ces effets si pernicieux et si rapides: la première est le défrichement des forêts sur les montagnes; à la seconde doivent se rapporter les corrosions dans les plaines; par le défrichement des forêts, plusieurs sites montagneux deviennent stériles, car la grande pente de leur surface laisse dans le tems des pluies exporter par les eaux la terre vegetale; alors il se fait une perte évidente des pâturages et des bois; les corrosions nous enlèvent une grande extension de terrein très-fertile; ces dégats pourraient être empêchés dans une grande partie, s'il y eut une direction pour les eaux.

Si l'analogie peut nous conduire à appliquer ces résultats aux autres fleuves de premier ordre

de la république, et particulièrement à la Seine. Le cours total de ce fleuve et de ses confluens étant de 489 $\frac{1}{2}$ miriamètres, comparaison faite de la quantité moyenne du terrein occupé par le Pô, on aura 87623 hectares environ inutilement occupées par la Seine et par ses confluens, on aura aussi 1140 hectares annuellement emportées par leurs eaux. La perte de cette surface monterait à 8876300 francs par an.

Parce que la Seine et ses confluens ont moins de pente, moins de vallées à parcourir et un plus long cours que les rivières de la 27.e Division, on est fondé à croire que les résultats du calcul doivent être moindres qu'ils ne le sont en effet.

Si on compare les principaux fleuves de premier ordre, c'est-à dire le *Rhin*, l'*Escaut*, la *Loire*, la *Garonne*, et le *Rhône* à la *Seine*, à choses égales, on aurait un résultat de 438115 hectares, occupées de trop par ces fleuves, et 5700 hectares de terrein emporté, ce qui entraînerait la perte de 44381500 francs par an; et joignant tous ces résultats à celui du Pô, on aurait 607544,07 hectares de surface, excessivement occupée par les rivières, et 7904 hectares emportées annuellement par les fleuves dans le total du territoire de la République, ce qui cause la perte totale de 63673500 francs par an.

Ces 1140 hectares de surface emportées par la

Seine, supposant la hauteur moyenne des rivages de trois mètres seulement, formeraient une quantité de matière de 34200000 mètres cubes incorporés dans les eaux de la Seine par les corrosions de ce fleuve et de ses confluens qui doivent faire élever continuellement leur fonds (*a*).

Dans le second article, je démontre que ce n'est pas la seule agriculture qui soit dommagée par la négligence dans la réparation des dégats des rivières, mais aussi le commerce; en effet, d'une telle négligence, il résulte le dégat des chemins, l'abandon, et quelquefois la ruine des ponts; or, s'il est hors de doute que l'ame du commerce consiste dans son activité, on voit quelle entrave lui est opposée, s'il n'y a des ponts sur toutes les rivières. De là le retard, les dangers, les dépenses énormes pour le transport des denrées dans le tems des pluies.

A la gauche du Pô, il se trouve seulement trois ponts sur les quatorze fleuves confluens qui coupent la route d'Italie, d'où il dérive un em-

---

(*a*) Lalande dans son excellent ouvrage sur les canaux de navigation, chap. 16, dit : « les plus grandes rivieres telles que la Seine, la Loire, la Garonne, le Rhône ont perdu beaucoup; ces fleuves essentiels qui sont la principale ressource du royaume s'encombrent à leurs embouchures.

pêchement insurmontable au transport des denrées à la gauche du Pô dans les saisons pluvieuses.

Le passage de ces rivières, qui est empêché dans le tems de pluie, n'est pas moins coûteux dans l'abaissement des eaux à cause des bacs qu'on rencontre bien souvent sur cette route ; il serait donc très-avantageux de former autant de ponts qui, procurant un passage sûr et continuel, pourraient aussi indemniser les entrepreneurs par un droit de passe qui egalerait l'intérêt du capital employé dans la construction ; mais supposant même que ce droit ne corresponde à l'intérêt du capital, l'intérêt seul du commerce et du service militaire pourrait exiger cette dépense.

La direction des eaux, outre le grand avantage qu'il procurerait au commerce par le passage assuré des rivières, il en apporterait un autre non moins considerable par une navigation plus sûre et plus facile, comme j'observe dans le troisième article. L'irrégularité des lits, les sinuosités trop grandes, la division du courant d'eau en plusieurs canaux, et les obstacles naturels ou artificiels qui se trouvent dans le lit, causent des entraves beaucoup préjudiciables à la navigation des rivières.

Il suffit de remarquer la difference des depenses qu'il y a entre le transport des denrées par terre et par eau pour connaître l'avantage et la nécessité de la navigation, abstraction faite des dé-

penses indispensables à la réparation des routes que les chariots de transport gâtent journellement (*a*). Le transport des denrées de Turin à Pavie par eau, ne coûte qu'un quart de celui qu'on fait par terre: or, il est clair que si le cours du Pô, fleuve qui est navigable, mais d'une manière peu active et peu facile, fût bien conduit suivant les règles de l'art, on diminuerait la dépense du transport, et on augmenterait le commerce fait par les barques, d'où s'ensuivrait que beaucoup de denrées de la 27.e Division militaire, pourraient obtenir un plus grand debit dans les pays étrangers.

Le fleuve qu'on devrait rendre navigable, soit par rapport à son cours, à l'abondance de ses eaux, qu'aux circonstances du pays, c'est le Tanaro. Les pays qui se trouvent aux bords de ce fleuve étant presque tous montagneux, souffrent toutes les en-

---

(*a*) *Lalande* dans l'ouvrage précité, chap. 16, observe qu'un seul bateau sur la Seine épargne et rend à la culture des terres le travail de 200 hommes et de 600 chevaux; la différence, dit-il, paraitrait à peine croyable, si le calcul et les faits ne le démontraient pas; or comme le même auteur remarque dans la préface que le terrein nécessaire à la nourriture d'un cheval peut suffire à faire vivre huit personnes, l'épargne causée par un seul bateau suffirait à nourrir 4,800 hommes. Combien donc ne pourrait-on pas augmenter la population par une navigation plus active?

traves que les chemins impraticables dans une grande partie de l'année peuvent occasionner au commerce. Le Tanaro est assez éloigné du Pô, il a un long cours, beaucoup d'eau et une pente moindre que le Pô, c'est pour cela qu'on aurait toute la facilité à le rendre navigable; mais si quelqu'une des rivières dans la 27.e Division serait susceptible d'une navigation par le moyen des barques, elles seraient presque toutes flottables, mode de navigation trop négligé dans ce pays; de-là provient la cherté du bois, ne pouvant le faire transporter des montagnes où il abonde. Cette diminution se fait sentir ici aussi rapidement que dans presque toute l'Europe, tandis que dans plusieurs vallées spacieuses de cette Division, le bois ne vaut presque rien, ou détériore, et se gâte sur le terrein.

Dans le quatrième article, je fais observer la nécessité de dessécher les terreins marécageux qui existent dans cette Division, d'autant plus qu'ils pourraient être généralement desséchés avec facilité, eu égard à sa position vers l'origine de la grande vallée de la Lombardie; il en résulterait le double avantage de rendre fertiles plusieurs vastes campagnes qui sans être arrosées demeureront toujours stériles; mais dans le cas difficile à se rencontrer, qu'on ne puisse procurer à ces eaux une issue, on pourra cependant, dans plus ou moins de tems, les bonnifier.

J'ai noté combien de terrein importent les rivières, mais sur-tout ce terrein des plaines et des montagnes qui est la partie meilleure des champs qui favorise la germination et soutienne la vie des plantes; en effet, la grande fertilité des bords du Pô, qu'un homme des plus distingués parmi nous a comparé à la terre promise, n'est-elle pas due aux alluvions de bonne terre végétale? Pline le grand naturaliste, a déjà fait une semblable remarque, lorsqu'il dit à l'égard du Pô: *agris quamvis torrentior, nil tamen ex rapto sibi vindicans, atque ubi liquit agros ubertate largior.*

Avec quelle facilité ne naissent pas et ne croissent les végétaux, combien n'augmentent-ils pas les produits de l'agriculture dans le limon déposé par les eaux de la plus grande partie des rivières, spécialement de celles qui ont un long cours dans les plaines? Pourquoi ne pourrions-nous pas profiter de tout ce terrein emporté par les rivières pour hausser tant des terreins stériles et sujets aux inondations, pour remplir tant de lits abandonnés des eaux et tant de canaux qui sont tous beaucoup préjudiciables au cours ordinaire des fleuves et à la santé publique?

J'ai trouvé que le terrein qui se mêle avec l'eau, ensuite des corrosions, pendant le cours d'une année dans la 27.e Division militaire, est de 17744644 mètres cubes, sans compter celui

de la surface des plaines et des montagnes ; mais avec cette quantité de terrein, on pourrait bonnifier annuellement une surface de 35489288 mètres carrés, en supposant la bonnification d'un demi mètre d'hauteur qui est capable de rendre fertile le plus mauvais terrein.

Depuis long-tems le célèbre *Viviani*, disciple du grand *Galilée*, mathématicien du Grand-Duc de Toscane, désirait de voir adopté ce projet, et écrivait *qu'on ne devait pas abuser des dons de la nature, et qu'il était beaucoup mieux retenir que refuser la matière conduite par les eaux dans les inondations.*

Du défaut de cette opération, il résulte quatre inconvéniens ; 1.° le réhaussement des fonds des rivières ; 2.° la perte de la meilleure partie du terrein des campagnes ; 3.° les biens qui se trouvent près des rivières sont trop dommagés dans les inondations ; 4.° parce que les eaux n'ont pas une sortie et un écoulement, il en suit la nécessité des chaussées si préjudiciables à l'agriculture.

C'est dans le cinquième article que je traite particulièrement de la dérivation des eaux que j'ai considerées si nécessaires au commerce et à l'irrigation des campagnes.

Une des opérations les plus essentielles dans cette partie serait de faire toutes les dérivations des eaux à leur sortie des vallées ; alors on pourrait ôter plu-

sieurs écluses qui empêchent ou retardent le cours de la navigation et qui nuisent à la culture des terreins; on pourrait aussi faire parvenir par le *maximum* d'hauteur qu'on obtiendrait dans les dérivations, l'eau dans les parties plus élevées de la plaine inférieure ; c'est par ce moyen qu'on parviendrait à rendre inutiles les écluses, sans endommager l'agriculture ; sans cela, comme j'ai déjà observé, cette mesure dans certains cas serait trop préjudiciable.

En outre, j'observe que l'eau faisant ainsi le plus grand cours possible par les canaux, elle se chargerait d'une plus grande quantité de parcelles nécessaires à la végétation, et aurait aussi une température moins froide, circonstance qui contribue beaucoup à retarder ou accélérer la végétation, comme il est assez prouvé dans la culture du riz.

On doit aussi avoir égard aux eaux qui ne favorisent pas la végétation à cause des parties salines ou ferrugineuses qu'elles contiennent; dans le cas qu'on ne puisse les corriger et que les poissons n'y vivent point, on peut bien profiter de ces eaux pour le mouvement des machines et pour la navigation.

J'observe enfin, que plusieurs petits torrens, qui se trouvent à sec dans la saison de l'été, et qui ne causent que des dégats dans leurs crues, pourraient être rendus utiles si lorsque les pluies periodiques

du printems tombent, on dérivait une partie de leurs eaux dans quelque bassin pour les irrigations ou pour les viviers des poissons ; cette méthode pourrait utilement être adoptée dans les collines arides du ci-devant *Montferrat* et de l'*Astigiana*, comme le citoyen la *Turbia* a déjà fait à Ternavasio.

D'après tout ce que je viens d'inférer, on verra que cette Division, outre les avantages dont elle jouit de ses rivières, pourrait encore en obtenir plusieurs autres.

Je passe ensuite à démontrer dans l'article sixième, que pour apporter dans cette branche intéressante de l'économie politique, tous les avantages qu'on pourrait en avoir, il est nécessaire d'apporter un système d'unité dans toutes les opérations hydrauliques.

Pour obtenir ce but, il est indispensable de nommer une commission permanente d'hydrauliciens pour chaque fleuve de premier ordre (*a*).

Elle doit être composée au moins de cinq membres qui se partagent entr'eux les travaux pour se

---

(*a*) Les Romains avaient des juges de la navigation des fleuves qui tenaient un rang distingué parmi les premiers magistrats qui étaient chargés de prévenir les abus.

procurer les mémoires nécessaires afin de former un plan général qui sera suivi dans toutes les opérations partielles.

La première et la plus importante opération à faire, serait la formation d'une carte exécutée avec la plus grande exactitude, et largeur de toute la superficie d'où découlent les eaux dans les fleuves de premier ordre ou directement, ou par le moyen des fleuves du 2.e, 3.e, 4.e, 5.e ordre, etc. On notera exactement dans cette carte toutes les rivières, torrens, ruisseaux, canaux et fossés, les écluses, les lacs, les fontaines, les terreins marécageux ou en friche par défaut d'eau, les édifices hydrauliques, les ponts, les chaussées, les digues, etc.

La carte que je joins à mon ouvrage, quoique très-petite, peut cependant suffire pour prouver mes calculs et pour donner une idée de l'hydrographie de cette Division à ceux qui désirent la connaître.

Avec la carte hydrographique, on formera une statistique des rivières, semblable à celle que j'ai proposée, qui indiquera leurs qualités qu'on ne pourrait désigner, ou faire remarquer dans une carte géographique, c'est-à-dire les dérivations et les écluses, la quantité de l'eau, la pente moyenne des fleuves, la largeur et la profondeur des lits, la différence du niveau entre la source et l'embouchure et autres semblables.

Il est facile de comprendre combien cette carte peut être utile, et d'une plus grande étendue, en y joignant un nombre suivi de données qui appartiennent à l'économie politique, telle que la quantité des eaux dérivées, le revenu des lacs, des derivations, des rivières, etc.

Ainsi, si on formait sept tableaux statistiques du Rhin, de l'Escaut, de la Seine, de la Loire, de la Garonne, du Rhône, et du Pô, on connaîtrait la quantité d'eau qui à peu près découle régulièrement dans le territoire de la République, la quantité des biens arrosés, etc. Par la comparaison de ces tableaux, on pourrait voir le plus ou moins d'utilité qu'on retire des eaux soit pour l'agriculture que pour les arts et pour le commerce.

Il faudrait aussi un registre hydrographique contenant en ordre alphabétique l'histoire physique du fleuve du premier ordre et de ses confluens, c'est à-dire leurs differentes circonstances, comme la longueur du cours effectif, les endroits où commencent à être navigables ou flottables, la qualité de l'eau, la vîtesse des eaux dans leurs divers états, la nature des terreins qu'ils arrosent, la pente des campagnes voisines, les chaussées, les écluses avec leur description, etc.

Un second registre économico politique contiendrait le revenu que chaque fleuve donne, ce se-

rait, par exemple, le nom et l'étendue des lacs avec leur profondeur, et spécialement leurs revenus annuels, les édifices hydrauliques, les différens canaux, leur concession, l'époque de construction et la valeur des eaux dérivées dans différentes régions du pays, la quantité des biens-fonds arrosés avec chaque dérivation, la dénomination des végétaux qui y naissent de préférence, etc.

Dans un troisième registre, il y aurait toutes les variations qui succèdent dans la surface de la statistique dans le cours des eaux soit naturellement, qu'ensuite de quelque opération indiquée par l'art; lorsque ces variations auront changé l'état des rivières, canaux, fossés, etc. non seulement on pourra, moyennant ce registre, réformer la carte avec une grande précision sans avoir besoin de mémoires locaux, mais on pourra aussi en déduire des notices et des conséquences intéressantes pour établir certains principes hydrauliques qui n'ont été jusqu'à présent déterminés.

Par l'application de ces mêmes connaissances, le commerce fleurirait davantage, puisque c'est de l'ensemble des connaissances et non des connaissances partielles d'un fleuve qu'on peut former les projets de grandes opérations.

Tous ces renseignemens qu'un expert ne peut se procurer, sont indispensables pour s'opposer avec succès aux dégats des fleuves; à ce propos, le maître

tre des hydrauliciens italiens *Guglielmini*, dit : *molto nelle riparazioni de' fiumi insegna l'esperienza del fiume, in cui si travaglia, la cognizione del quale rispetto alle qualità individuali è affatto necessaria.*

La commission pourvue de toutes ces données sera dans le cas de publier de tems en tems ses observations les plus importantes aux progrès de l'hydraulique, de l'agriculture, des arts et du commerce.

Cette commission devrait aussi avoir la surveillance sur les ponts et chaussées, et sur les bois et forêts, objets qui ont entre eux le plus grand rapport, et qui sont de la dernière importance pour une Nation.

Les vues d'économie, comme j'ai déjà observé plus haut, ne devraient pas retarder la formation de cette commission ; car la seule partie du terrein occupé par les fleuves, ainsi que celle qui est en friche par défaut, ou par abondance d'eau, pourrait suffire à toutes dépenses, et former de plus un capital, dont le revenu annuel serait beaucoup considérable.

MÉTHODE

DE PRÉPARER ET D'EMPLOYER

L'EAU ANTINCENDIAIRE

DE M. DRIUZZI,

Publiée par ordre du Ministre de l'intérieur de la République italienne.

Le hasard auquel on doit assez souvent les plus grandes découvertes, a présenté à M. *Driuzzi* l'occasion d'observer la faculté antincendiaire de la soude. L'auteur en garda le secret, et alla le proposer à Milan au Gouvernement, en s'engageant d'en faire l'expérience devant une commission qu'on nommerait. La commission fut formée, et on a entrepris une suite d'expériences variées et répétées sur des huiles, des graisses et des bois. On a fait des expériences comparatives en employant tantôt de l'eau pure, tantôt de l'eau salée, tantôt des eaux mères des salpêtriers, et enfin on essaya différentes dissolutions d'alun de potasse et de soude. Il en résulta que avec les bois, les dissolutions ci-dessus mentionnées ne produisaient guères plus d'effet que l'eau pure. Que sur les substances huileuses et bitumineuses en ignition, les solutions de muriate de soude, de nitrate de potasse, de sulfate d'alumine et de potasse ne produisaient un effet meilleur que celui que produit

l'eau pure ; c'est-à-dire qu'elles en avivaient la flamme au lieu de l'éteindre. La solution de soude, au contraire, l'éteignait de l'instant. Il arrivait quelquefois que l'inflammation se renouvelait, mais alors l'eau pure suffisait pour l'éteindre. *Driuzzi* révéla alors son secret, qui ne consiste que dans une dissolution de soude du commerce, dont on a vérifié l'efficacité antincendiaire, en l'essayant avec différentes substances en ignition les plus propres à favoriser des incendies dans l'étendue de la République, tantôt pure, tantôt rendue caustique par la chaux. Le ministre de l'intérieur auquel on a fait le rapport du succès des expériences, ordonna que l'instruction suivante en sera publiée.

INSTRUCTION.

On prend 84 onces d'eau commune, on y mêle 24 onces de soude du commerce en poudre, et on la fait bouillir dans une chaudière jusqu'à ce que la liqueur soit réduite aux deux tiers. On suivra les mêmes proportions, lors même qu'on voudra préparer des plus grandes quantités de la liqueur. On coule alors la liqueur par un linge pour qu'il n'y reste aucune partie grossière ; ce qui est bien nécessaire, lors sur-tout qu'on doit la jeter sur des matières embrasées, au moyen de tuyaux. On la laisse refroidir, et on l'emploie lorsque le

besoin se présente, en la jetant sur la flamme, soit avec des tuyaux, des arrosoirs, ou même avec des flacons de verre, qui en tombant se cassent en répandant de toute part la liqueur sur la flamme.

Il arrive que le feu paraissant éteint, la matière s'enflamme une seconde fois, parce que les matières huileuses qui n'ont contracté aucune union avec l'eau antincendiaire remontent, et viennent surnager sur les éteintes; on répète alors le jet de la liqueur, et il suffira même d'y jeter de l'eau commune. Lorsque pour jeter la liqueur on a employé des tuyaux de pompe, c'est avec les mêmes tuyaux qu'il faudra jeter l'eau; et on lave par ce moyen le cuir que la solution de soude attaque, et qui en serait endommagé si l'on oubliait de le bien laver avant que de le retirer.

Pour donner à la soude une plus grande activité, et en faire une lessive un peu caustique, on ajoute trois onces de chaux vive sur chaque poids de 12 onces de soude en dissolution.

La liqueur est alors plus active pour éteindre la flamme, mais elle exerce aussi une action plus forte sur le cuir et les substances animales. Ainsi il ne faut pas employer la solution caustique, lorsqu'on doit la porter sur la matière embrasée avec les tuyaux de cuir, et il faut la jeter alors par d'autres moyens.

L'eau antincendiaire décrite est aussi dangereuse

contre des incendies d'alcohol, eau-de-vie et liqueurs spiritueuses, qu'elle est utile pour éteindre les incendies produits par les substances huileuses, graisses et bitumineuses. C'est ce que l'expérience a prouvé.

Il ne faut pas non plus employer de la soude dans les incendies ordinaires où le combustible est le bois, soit parce que le prix de la soude ne rend pas la liqueur économique; soit parce que les effets qu'elle produit, ne sont guères plus grands que ceux que produit l'eau pure; soit enfin parce que l'on sait que contre les incendies de ce genre l'eau dans laquelle on a délayé des terres ou de la cendre, est préférable à toute autre liqueur, puisque ces terres en se précipitant sur les bois embrasés, empêchent le passage de l'air et l'action de la flamme.

OBSERVATIONS

SUR

UN ARC-EN-CIEL LUNAIRE,

FAITES A MACERATA L'AN 1798,

PAR M. LE DOCTEUR PAUL SPADONI,

Extrait par le citoyen JULIO.

Il y a trois ans que j'eus le bonheur de pouvoir observer un *arc-en-ciel lunaire* dans la nuit du 27 juillet 1798, météore autant inattendu que neuf et merveilleux pour moi. C'est pour cela que je mis le plus grand soin à en recueillir et en décrire toutes les circonstances.

Ce n'est pas sans étonnement qu'étant à Bologne, j'ai appris par la lecture de plusieurs livres, que toutes les descriptions des arcs-en-ciel nocturnes appartiennent à des observateurs ultramontains.

Au moins, je n'ai trouvé qu'aucun de nos physiciens ou astronomes ait décrit ce météore remarquable; ce qui n'est pourtant pas bien étonnant, si nous manquons d'observations bien détaillées à cet égard; car cette apparence est très-rare, ainsi que l'a fait remarquer le grand Aristote (*a*), et

(*a*) *Meteorologicorum*, tome 3, page 628, n.° 6.

si long-tems après lui *Muschenbroek*. (*a*) Quoiqu'il en soit, je vais en détailler toutes les circonstances qui prouveront que ce phénomène était réellement un arc-en-ciel et non pas un de ceux que présente quelquefois la lune comme un parasélène, etc.

Après le coucher du soleil du jour qui précéda la nuit où j'ai fait cette observation, l'horizon était tout couvert du côté du Nord par des nuages d'une couleur grise-blanchâtre. Ces nuages avaient un mouvement progressif qui les faisait avancer lentement à mont Zénit; elles ne présentaient pourtant aucune apparence de vouloir se résoudre en pluie; c'est pour cela qu'au commencement de la nuit je sortis pour me promener; à peine fus-je sorti de la porte de Rome, que je découvris du côté de la montagne *Comero*, ou montagne d'*Ancône* un arc-en-ciel aussi beau et aussi grand que le sont

---

(*a*) Cours de physique expérimentale, tom. 3, pag. 356.

Il faut pourtant dire que ces arcs-en-ciel soient plus fréquens dans l'hémisphère australe, puisque le citoyen *La-Billardière* en observa et décrivit deux en 1792; le premier le 3 de janvier, observé de l'Océan atlantique à 32 degrés de latitude australe, et l'autre le 7 de juillet, près de la nouvelle Calédonie. Voyages à la recherche de la *Peyrouse*, tome 1, pages 57 et 214.

(*Note du Rédacteur des Opuscules scientifiques de Milan*).

communément les arcs-en-ciel solaires. Voici les circonstances particulières qui l'accompagnaient.

Premièrement, le point de mon observation étant entre l'ouest et le nord, l'arc-en-ciel me présentait une figure parfaitement sémi-circulaire dans son milieu.

Secondement, ses extrémités allaient terminer sur deux petites élévations dans la vallée qui, comme un grand cratère, s'étend au-dessous de la colline où est placée Macerata.

Troisièmement, une des extrémités de l'arc peignait à gauche la muraille blanche d'une maison rurale, et l'autre à droite colorait quelques arbres à fruits.

Quatrièmement, autant que j'en pouvais juger à l'œil, la distance en ligne droite entre les deux jambes de cet arc-en-ciel, était au moins d'un mille. Leur centre ne m'a pas paru éloigné au-delà de deux mille de la ville.

Cinquièmement, l'arc présentait cinq bandes colorées bien distinctes, c'est-à-dire, rouge, jaune, verte, bleue et violette. Les trois premières, c'est-à dire les plus externes, étaient plus larges et d'une couleur plus vive.

Sixièmement, je n'ai pu appercevoir les bandes de couleur orange et pourpre, probablement à cause de leur extrême faiblesse, la lumière lunaire étant infiniment plus faible que celle du soleil.

Septièmement, l'atmosphère au-dedans et au-dehors de l'arc était couverte de nuages noirâtres, qui s'étaient résous en pluie très fine.

Huitièmement, m'étant tourné au sud-est, j'ai vu la lune peu élevée sur l'horison qui dardait la lumière la plus vive du milieu des nuages blanchâtres.

Il est de la plus grande importance de remarquer à l'égard de cette planète, la discordance notable qui passe entre nos lunaires et les éphémérides de Boulogne et de Milan. D'après les premiers, on aurait dû croire que la lune, au moment du phénomène, ayant déjà passé la moitié de la période synodale, le plénilune avait cessé depuis cinq jours ; ce qui m'aurait induit en erreur, et n'aurait aucunement pu être concilié avec ce qu'*Aristote* a écrit à ce sujet il y a vingt-un siècles.

Mais d'après les éphémérides de Boulogne et de Milan, j'ai dû m'assurer que le plénilune avait eu lieu une heure et demie avant mon observation de cet arc-en-ciel. Et cette notice qui mérite la plus grande confiance est d'accord avec ce qui a été observé par ce philosophe, c'est-à-dire, que l'arc-en-ciel lunaire *in plenilunio fieri necesse est, si debeat fore*, vérité qui fut illustrée par le laborieux commentateur père Silvestre *Mauro*, qui a laissé écrit : *rursus iris lunæ solum potest fieri unica die mensis, hoc est in plenilunio.* Je dois pourtant

ajouter que ni l'un ni l'autre n'a été très-exact, par rapport aux positions de la lune qui les ont fixées seulement à l'est ou à l'ouest: *et luna existente in occidente, vel in oriente.*

Je ne saurais dire le moment précis où ce phénomène eut son commencement, lorsque je commençais à l'observer, c'était une heure et un quart de nuit. Sa durée ne fut guères au-delà de treize minutes, et alors le tems passé s'évanouit peu à peu:

» *A guisa di soave e dolce lume,*
» *Cui nutrimento a poco a poco manca.*

La lune ayant été couverte par les nuages (*a*).

(*a*) On peut lire la description d'un *arc-en-ciel* lunaire dans le journal de physique, tome X, page 81, tirée d'une lettre de madame Petau à M. de *Fouchy*: » Je ne trouve nulle part, y est-il dit, la description » d'un phénomène qui m'a frappé le 16 juin (1777), à » onze heures du soir, c'est un arc-en-ciel au clair de » lune, aussi marqué, aussi distinct et aussi grand que » ceux occasionés par la lumière du soleil, et avec » des nuances sensibles dans la lueur blanchâtre dont » il était formé. Cette lueur presqu'aussi vive que celle » de la lune, et les dégradations de lumière m'ont paru » produire un verd d'eau. Il y avait distinctement le » pied d'un second arc, son milieu précisément au nord-» est, la lune en face, comme cela doit être, et dans » l'instant il venait d'y avoir une petite ondée poussée » par le vent du sud-ouest. »

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER.

Recherches chimiques sur l'encre à écrire, par M. Haldat.

La chimie moderne est en possession de plusieurs moyens d'altérer, de détruire les écritures faites avec la meilleure encre à écrire préparée de la manière ordinaire avec les astringens et le fer. M. *Haldat* effrayé des dangers que peuvent suivre la découverte de ces moyens d'altération, a cherché à composer une encre qui résiste à tous ces moyens. Il croit y être parvenu par la recette suivante :

« Bois de fernambouc, noix de galle, eau, sulfate de fer, gomme arabique, indigo porphyrisé, noir de fumée, eau-de-vie ».

On fait une décoction de noix de galle et de bois de fernambouc très-chargée ; on la verse sur le vitriol vert, la gomme et le sucre, et l'on ajoute

ensuite le noir de fumée et l'indigo délayés dans l'eau-de-vie, et on passe par un linge ;

Le bois de fernambouc, dit-il, (mais plus exactement le bois de campèche) la noix de galle et le sulfate de fer, sont les élémens de l'encre moderne ; tout comme le noir de fumée et l'indigo, d'après lui, sont les élémens de l'encre antique ; l'eau, la gomme et le sucre peuvent appartenir à l'une et à l'autre. L'encre obtenue par cette formule, réunit donc les élémens de l'encre moderne et de l'encre antique ; reçoit de l'une sa beauté, et de l'autre sa solidité.

Le meilleur noir de fumée est celui des lampes qu'il faut préférer.

(*Journal de Médecine.*)

Sur les Pierres dites tombées du Ciel, par le citoyen Vauquelin.

Tandis que dans l'Europe tout retentissait du bruit des pierres tombées du ciel ; tandis que les savans partagés d'opinion à cet égard formaient des hypothèses pour en expliquer l'origine, M. *Howard* à Londres, et *Vauquelin* à Paris, ont suivi une autre route, et la seule qui pouvait conduire à la solution du problème. *Howard* a ramassé de ces

pierres tombées en différens tems et en differens lieux, en Angleterre, en Italie, en Allemagne et aux Indes orientales. Il les compara et il les soumit toutes à l'analyse. *Vauquelin* en a fait de même, avec les pierres tombées à différentes époques et en différens lieux de la France. Il en examina encore une de Benarez, dans les Indes orientales, qu'on avait rapporté d'Angleterre.

Les résultats des recherches de ces deux chimistes s'accordent en tout point. Les pierres de tous les pays et tombées à des époques très-différentes, présentent un aspect semblable; on les croirait détachées de la même masse; leur surface est noirâtre, lisse, et comme vernissée par un commencement de fusion. Leur intérieur est d'un blanc gris marqué de taches brunes ou d'un gris plus foncé que le reste de la masse. Cependant celles de Benarez et d'Yorkshire sont un peu plus blanches à l'intérieur que celles de France; on y remarque des pyrites blanches dont la cassure est la malleuse, des globules du fer métallique et ductile, dont le poids s'élève dans quelques-uns jusqu'à trois grammes, mais ce fer a une couleur plus blanche et une dureté plus considérable que celles du fer ordinaire. *Vauquelin* a trouvé que ces différences tiennent à un peu de nikel et de soufre que ce fer contient.

Dans l'analyse de ces pierres, l'auteur a procé-

dé avec toute la sagacité qu'on lui connaît dans cette partie. L'analyse a été souvent répétée par des méthodes un peu différentes, cependant par la nature des élémens qu'elles ont fourni, elles ont toutes présentées la plus parfaite similitude entre elles, de façon que l'on peut regarder comme une chose exactement démontrée, que les pierres dites tombées du ciel en différentes régions de la terre, sont composées de principes parfaitement semblables, ce sont:

Silice	48
Fer oxidé	38
Magnesie	13
Nikel	3
Soufre, quantité indéterminée . .	102

D'après ces résultats, il est évident qu'il faut recourir à une cause commune pour en expliquer la formation, et supposer une source également commune où la nature en puise les élémens.

Mais d'où viennent ces pierres? Quelles causes ont pu les produire et leur communiquer un mouvement si rapide et si singulier? Comment se fait-il qu'elles sont toujours pénétrées de feu? C'est de quoi, dit *Vauquelin*, il est fort difficile dans ce moment de donner des raisons plausibles. Le parti le plus sage, ajoute-t-il, c'est d'avouer franchement

que nous ignorons l'origine de ces pierres et les causes qui ont pu les produire.

Ce qui paraît bien avéré, c'est 1.° que des masses quelquefois très-considérables, sont tombées à la surface de la terre; 2.° que ces masses pénétrées de feu roulent dans l'atmosphère comme des globes enflammés qui répandent la lumière et la chaleur à de grandes distances; 3.° qu'elles semblent avoir reçu un mouvement parallèle à l'horizon, quoiqu'elles décrivent véritablement une courbe; 4.° qu'elles tombent dans un état de mollesse ou de fusion pâteuse, ce qu'attestent leur surface vernissée et les empreintes qu'y forment les corps qu'elles rencontrent à la surface de la terre; 5.° qu'il en est tombé en Angleterre, en Allemagne, en Italie, en France et dans les Indes orientales; 6.° et que toutes les pierres se ressemblent par leurs caractères physiques et par leur composition chimique.

Sur la nature des Muriates de mercure dits Calomel, *et* Sublimé corrosif. *Et sur le vrai Muriate de mercure hiperoxigéné, par M.* Chenevix.

De long-tems on a regardé comme essentiellement différens les muriates de mercure doux, le calomel, le sublimé corrosif. Après la découverte de l'acide muriatique suroxigéné, on a cru trouver la cause de cette différence. Le calomel et le mercure doux n'ont plus été regardés que comme le même sel, et on lui donna le nom de muriate de mercure doux, c'est-à-dire d'oxide de mercure combiné avec l'acide muriatique simple. Le sublimé corrosif, au contraire, a été regardé comme le produit du même oxide de mercure avec l'acide muriatique suroxigéné, et dans la nomenclature française on lui donna le nom de muriate oxigéné de mercure. Il était aisé de vérifier ces faits; mais les chimistes en adoptèrent les principes sans les soumettre à un examen précis. Chenevix vient de nous donner une analyse exacte de ces produits mercuriels, et nous a prouvé, par des expériences très-décisives, que les principes que nous avions adoptés sur leur nature, sont faux. Les différences de ces

sels

sels ne tiennent pas de tout à l'acide. C'est l'acide muriatique simple qui sature l'oxide de mercure dans le sublimé corrosif, comme dans le mercure sublimé doux. La différence tient à l'état d'oxidation de l'oxide, qui se trouve plus oxidé dans le sublimé corrosif, et moins dans le calomel.

L'oxide de mercure dans le calomel est composé de

Mercure	89,3.
Oxigène	10,7.
	100,0.

Et le calomel est composé de

Mercure . .	79	Oxide de mercure	88,5.
Oxigène . .	9,5		
Acide muriatique			11,5.
			100,0.

L'oxide de mercure dans le sublimé corrosif est composé de

Mercure	85.
Oxigène	15.
	100.

Et le sublimé corrosif est composé

Mercure . .	69,7	Oxide de mercure	82.
Oxigène . .	12,3		
Acide muriatique			18.
			100.

Les expériences que Chenevix a entreprises sur ces sels et les résultats énoncés, établissent encore un principe que l'on peut regarder comme général et qui est très-intéressant ; *c'est que les métaux exigent d'autant plus d'acides pour leur saturation, qu'ils sont plus oxidés.*

Chenevix a démontré ensuite que les substances connues anciennement sous les noms de beurre d'antimoine, d'étain, etc. ne sont pas non plus des muriates oxigénés, mais des muriates simples formés par un oxide au plus haut degré d'oxidation.

On peut cependant obtenir une substance saline de la combinaison de l'acide muriatique hyperoxigéné avec le mercure, ou le muriate hyperoxigéné de mercure.

Chenevix y est parvenu en faisant passer un courant de gaz acide muriatique oxigéné à travers de l'eau dans laquelle il avait mis de l'oxide rouge de mercure.

Dès que l'eau en a été bien saturée et une partie de l'oxide dissout, si on évapore la liqueur, on a une masse saline qui est en grande partie du sublimé corrosif, mais les derniers cristaux qui se forment, sont du muriate hyperoxigéné que l'on peut obtenir purs par une seconde cristallisation. Mais ce sel diffère essentiellement du sublimé corrosif.

Il est plus soluble dans l'eau dont il n'exige que 4 parties. Chenevix n'en a pas fait connaître la forme. Voici un caractère qui suffit pour le distinguer du sublimé corrosif. Si l'on verse sur ce sel de l'acide sulfurique, ou même des acides plus faibles, il s'en exhale l'odeur ordinaire de l'acide muriatique hyperoxigéné, et la liqueur devient d'une couleur orange. Ce qui n'arrivant pas avec le sublimé corrosif ordinaire, prouve assez que ce sel n'est point un muriate hyperoxigéné de mercure.

Méthode abrégée d'extraire l'acide tungstique du wolfram; par C. F. Bucholz.

L'auteur se sert de préférence pour l'extraction de l'acide tungstique, du wolfram ou manganèse tungstatée ferrugineuse, comme étant le tungstate natif le plus abondamment répandu dans la nature.

Pour séparer l'acide de ce minéral, on mêle une livre de wolfram en poudre fine avec deux livres de carbonate alcalinule de potasse, on met le mêlange dans un creuset de Hesse, on le fait rougir pendant une heure, on remue de tems en tems la matière après qu'elle est fondue et on la coule dans un cône de fer. Quand la masse est

presque froide, on la pulvérise et on la fait bouillir avec de l'eau jusqu'à parfaite élixiviation. On décante ensuite le liquide et on le décompose avec de l'acide muriatique. On décante de nouveau, on lave l'acide précipité et on le redissout dans de la lessive de carbonate de potasse bouillante. On précipite une seconde fois cette solution de tungstate de potasse, par de l'acide muriatique, on édulcore l'acide précipité et on le fait sécher sur un filtre de papier. On obtient ainsi dix à douze onces d'acide, la perte en matière séparée, manganèse, fer et silice, étant de cinq à six onces.

Préparation économique de l'éther acéteux ; par LE MÊME.

On introduit 16 parties de sel de saturne (acétite de plomb) dans une cornue de verre, on verse dessus un mélange de 6 parties d'acide sulfurique concentré et de 9 parties d'alcohol, on place dans un bain de sable, on adapte un récipient et on fait passer 9 à 10 parties. On agite le liquide distillé avec un tiers d'eau de chaux et on décante la partie surnageante qui est l'éther. On en recueille ordinairement 6 parties. Lorsqu'on a eu soin de ne point laisser de sel de saturne dans le col de la cornue, il est parfaitement inutile de rectifier l'éther.

Sur la préparation en grand de l'Oxide rouge de mercure, dit Précipité rouge; *par M.* Fischer.

Le procédé que l'on va décrire, est dû au cit. Van Mons. M. Fischer en l'exécutant, essaya d'y ajouter du mercure de plus; il en a obtenu du succès, et c'est encore un avantage; le voici:

On prend 400 parties de mercure, et on le fait dissoudre dans une quantité suffisante d'acide nitrique, en n'ajoutant l'acide que par parties dans la vue d'obtenir le nitrate bien neutre. On évapore la solution à siccité; et l'on obtient une masse jaunâtre. On la réduit en poudre; on mêle à cette poudre 400 parties de nouveau mercure métallique, et on triture jusqu'à extinction du mercure, en y ajoutant un peu d'eau; ce qui est très-utile pour accélérer l'extinction qui se fait ainsi parfaitement dans cinq minutes.

Le mêlange a alors une couleur blanche grisâtre. On l'introduit dans un récipient de verre, et on l'expose à une chaleur brusque. De la première action du feu il se dégage de l'air vital, et la matière prend une couleur rouge noire foncée. On laisse refroidir et on a une masse en poudre d'une couleur rouge pâle. On enferme cette matière dans un creuset sur lequel on en place un autre ren-

versé, et on les expose à une chaleur rouge obscure; la matière entre en semi-vitrification, perd un peu d'oxigène, et prend la couleur rouge éclatante, et la cristallisation écailleuse qui distingue les beaux précipités rouges de Hollande et de Venise.

Découverte d'un nouveau métal; par M. Trommsdorff.

J'ai découvert un nouveau métal qui appartient aux metaux volatils. Il forme, avec le soufre, une combinaison qui se liquefie au dessus de la flamme d'une bougie. Il donne, avec l'acide sulfurique, une dissolution rougeâtre, et avec l'acide nitro-muriatique une dissolution jaunâtre. Les alcalis le précipitent de ses dissolutions, en blanc; l'hydro-sulfure ammoniacal, en jaune de chamois, la teinture de noix de galle, en gris d'acier, et le prussiate de potasse, en verd de pomme. L'acide nitrique le convertit en acide.

Nouvelle composition d'une Encre noire et d'une Encre rouge indélébiles; par M. Close.

Il est très-essentiel de posséder une encre qui ne soit pas plus altérable par le tems que par les

réactifs chimiques. Ce sujet me parut assez intéressant pour entreprendre une suite d'expériences dont les résultats ont indiqué les recettes suivantes :

Encre noire.

On fait dissoudre 25 parties de gomme copal pulvérisée, dans 200 parties d'huile de lavande en échauffant légèrement le mêlange, et on incorpore, en broyant sur un porphyre, de 2 1/2 à 3 parties de noir de lampe. On doit conserver cette encre dans des bouteilles bien bouchées; si on la trouvait trop épaisse, on peut l'alonger avec une nouvelle quantité d'huile de lavande ou avec de l'huile de térébenthine ou de l'alcohol.

Encre rouge.

On prend pour l'encre rouge, 120 parties d'huile de lavande, 27 parties de copal et 60 parties de cinabre, et on fait le mêlange comme ci-dessus.

Ces deux mêlanges sont parfaitement fixes.

Après avoir écrit avec ces encres, si l'on fait évaporer l'huile de lavande à l'aide d'une légère chaleur, il ne restera sur le papier qu'une couche de couleur enduite de copal, sur laquelle l'eau, l'alcohol, ni les alcalis n'ont aucune action. Un manuscrit fait avec ces encres peut subir tous les procédés de blanchiment auxquels on soumet les impressions, sans courir le moindre danger d'être altéré.

Description d'un Cotillon électrique d'un effet surprenant; par M. Wolff.

On prend un plat de verre à pied, tel que ceux sur lesquels on sert les confitures, ayant 10 pouces environ de diamètre; on colle sur les bords du plat, à des endroits opposés, deux bandes d'étain en feuilles de la longueur et de la largeur d'un pouce, de façon que lorsqu'on couvre le plat d'une cloche, les bords de la cloche coupent les bandes en deux; extérieurement les bandes doivent un peu dépasser les bords du plat. On introduit sous la cloche, qui doit être bien sèche, des boules de moëlle de soleil (Helianthus annuus L.) de différente grosseur, depuis celle d'un pois jusqu'à celle d'une balle à fusil ordinaire. On charge ensuite deux bouteilles de Kleist, l'une à l'intérieur et l'autre à l'extérieur, et on les fait communiquer par leurs boutons, avec les deux bandes d'étain. A l'instant les boules sont attirées et alternativement repoussées par les bandes, ce qui leur communique un mouvement de saltation extrêmement vif. Quelques-unes s'élancent jusqu'à la voûte de la cloche, tandis que d'autres, et celles ci sont ordinairement les plus grosses, se promènent tranquillement les unes à la suite des autres, sur ses parois, comme feraient des mouches;

plusieurs restent collées contre le verre, mais sont bientôt troublées dans leur repos par l'approche des autres, etc. Ce jeu continue jusqu'à ce que les bouteilles soient déchargées.

Méthode améliorée de préparer le Kermès minéral; par Goettling.

Après avoir raisonné ses principes d'amélioration d'après les connaissances acquises sur la nature et la formation du kermès minéral, par le beau travail de Thenard, l'auteur propose la formule suivante.

On réduit séparément, en poudre, puis on mêle ensemble 16 parties d'antimoine cru (antimoine sulfuré), 24 parties de potasse purifiée (carbonate alcalinule de potasse) et 3 parties de fleurs de soufre (soufre sublimé); on introduit ce mélange dans un creuset, et on le fait entrer en fusion complette. Après le refroidissement, on pulvérise la masse et on la fait bouillir, pendant une demi-heure, avec 128 parties d'eau; on filtre le liquide tandis qu'il est bouillant, au travers d'une toile serrée, en le laissant couler dans une terrine contenant 156 parties d'eau, et on le laisse exposé à l'action de l'air dans un vase plat où il présente beaucoup de surface, pendant 48 ou 72 heures,

ou jusqu'à ce qu'il paraisse à sa surface, des parties ayant une couleur orange vive.

Ensuite on décante le liquide, on lave à grande eau la matière déposée, et on la transporte sur un filtre où l'on achève de l'édulcorer; après quoi on la fait secher à une légère chaleur.

Ce procédé fournit de 12 à 14 parties de kermès minéral d'une belle couleur brune-rougeâtre : la totalité de l'antimoine, à quelque léger résidu étranger près, se dissout et se transforme en kermès, et il ne reste dans la liqueur décantée, que très-peu d'antimoine sous forme de soufre doré.

ANONCES.

Essai théorique et expérimental sur le Galvanisme, avec une série d'expériences faites en présence des commissaires de l'Institut National de France, et en divers amphithéâtres anatomiques de Londres, par J. Aldini, professeur en l'Université de Bologne, membre des Sociétés Galvaniques et académiques des sciences de Paris; des Sociétés de médecine de Paris et de Londres; des Académies de Turin, de Mantoue, etc. suivi de plusieurs autres Mémoires de cet auteur sur le même objet.

Cet ouvrage présentera, 1.° Les propriétés générales du Galvanisme, ses rapports avec l'électricité, son action sur les forces vitales, et ses applications à la médecine. 2.° Plusieurs mémoires sur le même objet, dont quelques-uns ont été déjà publiés, mais qui seront augmentés et enrichis de nouveaux faits et de nouvelles réflexions.

Ce travail est réduit en propositions, qui sont prouvées par des expériences que chacun peut répéter facilement à l'aide des planches qui représentent, avec la plus grande clarté, la manière d'exécuter chacune des opérations. Cet objet doit intéresser également les physiciens, les chimistes, les philosophes et les médecins. Les uns y trouveront la description de nouveaux instrumens, le détail des expériences propres à éclaircir les phénomènes de la décomposition de l'eau, de l'oxidation des métaux, du pouvoir conducteur des diverses substances; les autres trouveront, dans une longue sé-

rie d'expériences, les moyens de répandre de nouvelles lumières sur les phénomènes de l'économie animale, et de se rendre plus utiles à l'humanité.

Dell' arte de' Giardini inglesi ec. — L'art des Jardins anglais, tome 1, *in-4.°, avec* 36 *planches. Milan, de l'imprimerie du génie tipographique.*

Tout ce que l'on a écrit sur ce sujet, se trouve rapproché dans ce livre. Et l'auteur qui a voyagé dans différentes parties de l'Europe, y a ajouté ses propres observations très-souvent intéressantes. Les gravures sont assez bien exécutées.

Trattato degli Alberi ec. — Traité des Arbres de la Toscane, par M. Cajetan Savi, *professeur d'histoire naturelle dans l'université de Pise, tome* 1, *in-8°, à Pise.*

Après avoir décrit les arbres de la Toscane sous leur rapport botanique, l'auteur en fait connaître les usages économiques. L'énumération des arbres n'est pas bornée aux indigènes exclusivement, mais embrasse aussi ceux des exotiques auxquels le climat de la Toscane est propre pour y être aclimatés.

Materiali ec. — Matériaux pour servir à l'histoire de l'origine et des progrès de la gravure en cuivre et en bois, où l'on y expose la découverte intéressante d'une estampe originale du célèbre Maso Finiguerra, fait dans le cabinet national de Paris, par l'abbé D. Pierre Zani. *Parme, chez Carmignani.*

TABLE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

PROJET d'un canal de navigation, et de deux canaux d'arrosement pour les deux départemens de la Doire et de la Sésia dans la 27.e Division militaire. . . . . *Page* 1
De la source principale du carbone des végétaux, par le père S. MARTIN 12
Extrait d'un mémoire sur la nature des tons et des sons, par le citoyen Charles BOTTA 19
Extrait d'un mémoire sur les effets du fluide galvanique appliqué à différentes plantes, par le cit. JULIO. 28
Extrait d'un mémoire sur la soie, par le citoyen GIOBERT. 38
Sur les mouvemens du baromètre dans les orages, par TOALDO. 45
Procédé pour obtenir l'éther nitrique sans feu, par le docteur BRUGNATELLI 48
Précis de quelques expériences sur les effets meurtriers du phosphore, par le citoyen Charles JULIO . 50
Extrait du premier tableau décennal des naissances, mariages et décès du département de la Sésia, par S. MARTIN. 61
Séance publique de la société d'agriculture du département de la Doire. 71
Expériences analytiques sur le seigle ergoté, par le docteur BONVOISIN 97
Rapport des expériences galvaniques sur des animaux et des hommes décapités, par le cit. ROSSI . 106
Rapports métriques, par le citoyen CAPELLO . 110
Sur la vertu stimulante du camphre dans les végétaux, par le citoyen JULIO 116
Aperçu de l'état du commerce de la 27.e Division, par le COMITÉ DE COMMERCE. 120
Sur la vîtesse du fluide galvanique, par le citoyen VASSALLI-EANDI 128

Sur l'acide boracique, et les différentes borates qu'on trouve dans les Lagoni du Volterrano et du Siennois, par M. MASCAGNI . . . *Pag.* 134
Sur une découverte concernant la vaccine, par le cit. BRUGNONE 142
Leçons critiques de physiologie et pathologie, par M. TOMMASINI 149
Sur la manière la plus sûre de dessiner les animaux pour avoir des tables exactes d'ostéologie et de miologie, par le citoyen REVELLI 193
Lettre sur quelques tentatives faites avec les fumigations acides sur la contagion épizootique, par le citoyen J. RASORI 199
Sur l'influence de l'oxigène dans la germination, par M. CARRADORI 209
Observations électrico-atmosphériques et barométriques comparées, par J. M. GIOVINE 216
Extrait d'un mémoire sur l'application du galvanisme dans le traitement de quelques maladies, par le cit. ROSSI 221
Bometrie ou de la conformation extérieure des animaux de l'espèce des bœufs, de leur beauté, de leurs défauts, etc. par J. BRUGNONE 232
Extrait d'un mémoire sur les avantages que l'hydraulique peut apporter à l'agriculture, au commerce et aux arts dans la 27.e Division militaire, par le cit. CASTELLANO 237
Méthode de préparer et d'employer l'eau antincendiaire de M. DRIUZZI 258
Observations sur un arc-en-ciel lunaire, faites à Macerata l'an 1798, par M. le docteur Paul SPADONI 262

PARTIE ÉTRANGÈRE.

Sur l'utilité du prussiate de cuivre dans la peinture, Par M. HATCHETT 73
Apprêts ou gommes à l'usage des fabricans de toiles peintes 74
Extrait d'un mémoire où l'on compare les organes électriques de certains poissons, par E. GEOFFROY 77
Sur les principes à suivre dans la fabrication des monnaies, relativement à l'alliage et au frai des pièces, par CAVENDISH et Ch. HATCHETT . . . 81
Méthode aisée pour obtenir les sels de fer au *minimum* d'oxidation, par M. DAVY 83

Procédé pour copier des peintures sur le verre, et pour faire des silouettes par l'action de la lumière avec le nitrate d'argent, par TH. VEDGEWOOD, ESQ. *Pag.* 161
Sur le vernis de copal, ou sa dissolution dans l'alcohol et l'huile de térébenthine. 166
Préparation du jaune de gaude, d'après le procédé de MM. COLLARD et FRASER 167
Application du platine sur la porcelaine par KLAPROTH 170
Méthode d'obtenir des couleurs à l'huile plus brillantes et plus durables, en les rendant siccatives par du succin ou du copal, par M. THIM. SCHELDRAKE 173
Méthode d'obtenir du cobalth métallique parfaitement pur, par TROMMSDORFF 177
Sur la préparation d'un prussiate de potasse absolument exempt de fer, et sur l'inaltérabilité de l'acide prussique au feu rouge, par J. B. RICHTER . . 179
Sur la préparation d'un acide gallique pur et sur l'ordre de l'affinité de cet acide avec le fer, par J. B. RICHTER 183
Recherches chimiques sur l'encre à écrire, par M. HALDAT 267
Sur les pierres dites tombées du ciel, par le citoyen VAUQUELIN 268
Sur la nature des muriates de mercure dits *Calomel*, et *Sublimé corrosif*. Et sur le vrai muriate de mercure hiperoxigéné, par M. CHENEVIX 272
Méthode abrégée d'extraire l'acide tungstique du wolfram, par C. F. BUCHOLZ 275
Préparation économique de l'éther acéteux, par LE MÊME 276
Sur la préparation en grand de l'Oxide rouge de mercure, dit *Précipité rouge*, par M. FISCHER . 277
Découverte d'un nouveau métal, par M. TROMMSDORFF 278
Nouvelle composition d'une encre noire et d'une encre rouge indélébiles, par M. CLOSE . . . *idem.*
Description d'un cotillon électrique d'un effet surprenant, par M. WOLFF 280
Méthode améliorée de préparer le kermès minéral, par GOETTLING 281

ANONCES.

Voyages en Piémont par BRETON 85
Cours d'instruction analogue à la loi du 11 floréal an X, par J. ANSELMI 87

Leçons de rhétorique de *Blair*, traduit. par SOAVE. *Pag.* 3
Pharmacopée à l'usage des apothicaires et médecins, par L. BAUGNATELLI 89
Avis de l'anatomie chirurgicale, par MALACARNE 90
Journal d'agriculture 92
Institutions chirurgicales du professeur G. B. MONTEGGIA 187
Coup d'œil sur la méthode qu'on doit suivre dans l'étude de la minéralogie, par J. MARTINENGO . . *Id.*
Collection des ouvrages des auteurs italiens qui ont écrit sur l'économie politique 188
Observations sur les erreurs cliniques en médecine et dans le traitement des fièvres, par P. A. GALLO 189
Mémoires de la société centrale d'agriculture de la 27.e Division 190
De l'origine des premiers progrès de l'algèbre en Italie, par M. COSSALI 191
Collection de tables d'anatomie . . . . . *Id.*
Essai théorique et expérimental sur le galvanisme, avec une série d'expériences faites en présence des commissaires de l'Institut National de France, et en divers amphithéâtres anatomiques de Londres, par J. ALDINI 283
L'art des jardins anglais 284
Traité des arbres de la Toscane, par M. Cajetan SAVI . . . . . *Id.*
Matériaux pour servir à l'histoire de l'origine et des progrès de la gravure en cuivre et en bois, etc., par l'abbé D. Pierre ZANI . . . . . *Id.*

FIN.